

IDRC-MR114f

Centre de recherches
pour le développement international

RAPPORT MANUSCRIT

Production et recherche sur la banane en Afrique de l'Est et en Afrique centrale

**Actes du colloque régional
tenu à Bujumbura, Burundi
du 14 au 17 décembre 1983**

Parrainé et organisé par :

**l'Institut de recherche agronomique et zootechnique, et
le Centre de recherches pour le développement
international**

Septembre 1985



PRODUCTION ET RECHERCHE SUR LA BANANE
EN AFRIQUE DE L'EST ET EN AFRIQUE CENTRALE

Actes du colloque régional
tenu à Bujumbura, Burundi
du 14 au 17 décembre 1983

Comité de rédaction et d'organisation :

Roger A. Kirkby
Ngendahayo Damien

Parrainé et organisé par :

l'Institut de recherche agronomique et zootechnique (IRAZ)
et
le Centre de recherches pour le développement international
(CRDI)

Les textes de ce rapport ont été reproduits tels qu'ils ont été soumis sans examen par des pairs ni révision rigoureuse par le personnel de la Division des communications. La mention d'une marque déposée ne constitue pas une sanction du produit; elle ne sert qu'à informer le lecteur.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
Préface	iii
Liste des participants	v
<u>Séance d'ouverture</u>	
Allocution d'ouverture	
S.E. Monsieur le Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage de la République du Burundi	1
Introduction et objectifs de l'atelier	
Roger A. Kirkby	6
<u>Exposés par pays : Communauté économique des pays des Grands Lacs</u>	
Aperçu sur la culture du bananier et ses problèmes dans la Communauté économique des pays des Grands Lacs (CEPGL)	
Kabonyi Sebasigari	12
La Recherche et la culture du bananier au Burundi	
Baragengana Rénovat	29
La production de bananes et de plantains dans le Kivu (Zaïre)	
Musanganyi Tshitebwa et Mutungulu Kande Mutanda	36
<u>Exposés par pays : Tanzanie, Ouganda et Kenya</u>	
La banane - Production et recherche en Tanzanie	
A.S.S. Mbwana	41
Production actuelle, potentiel et besoins de la recherche sur la Banane en Ouganda	
M.J. Namaganda et John C.M. Odungu	54
Production de la Banane au Kenya	
P. Gachanja	71

Problèmes spécifiques liés à la recherche sur la banane

Classification et amélioration génétique de la banane	
N.W. Simmonds	77
La Recherche de systèmes efficaces de production du bananier	
Edmond DeLanghe	87
Concurrence entre la Banane et le café chez les petits cultivateurs en Tanzanie : une monographie de la région de la Kagera	
Anna Tibaijuka	101
Menace du Sigatoka noir (<i>Mycosphaerella fijiensis</i>) à la production de bananes et de plantains	
G.F. Wilson	115

Coopération régionale

Recherche sur le Plantain en Afrique de l'ouest : exemple de coopération régionale	
G.F. Wilson	119
Rôle de l'Institut de recherche agronomique et zootechnique (IRAZ)	
Ngendahayo Damien	135

Débats et Recommandations

Résumé des débats :	
- Exposés par pays	140
- Stratégies pour l'amélioration génétique	142
- Amélioration des systèmes de production	143
- Lutte contre les ravageurs et les maladies	145
- Coopération régionale	147
Résolutions	150
Allocution de clôture	
Bajika Lubilanji-Tshibamba	153

PREFACE

La banane constitue pour le petit agriculteur des plateaux de l'Afrique centrale et orientale l'un des aliments de base des peuples de la région. Comme il en va d'autres parties du monde, cette culture n'a pas retenu de la part des chercheurs l'attention que lui confère son importance pour la subsistance et l'économie semi-commerciale domestique.

Ce compte rendu résume les travaux de la première réunion des chercheurs actifs sur la banane, peu nombreux, de la région. L'atelier lui-même a été le résultat d'une convergence fortuite de l'intérêt manifesté par l'Institut de recherche agronomique et zootechnique (IRAZ), regroupant les trois pays francophones riverains des Grands Lacs de l'Afrique centrale, et le Centre de recherche pour le développement international (CRDI). L'intérêt de l'IRAZ pour la recherche sur la banane se fonde sur le rôle primordial que joue cette culture dans les systèmes agricoles des plateaux de la sous-région, tandis que le CRDI se préoccupe d'encourager la recherche sur (plusieurs) autres denrées alimentaires importantes et pourtant négligées en Afrique, notamment le sorgho, le mil, le manioc et la patate douce.

L'Atelier a permis aux chercheurs sur la banane de la région, qui généralement travaillent en vase clos, d'échanger leurs expériences et leurs connaissances. Le rendement de la banane est en baisse dans la plupart des régions; certains obstacles qui se posent au maintien ou à l'amélioration du rendement sont analysés dans le présent document, qui devrait être utile à ceux qui sont chargés de l'allocation des maigres ressources attribuées au développement agricole. Les programmes d'amélioration de la banane dans la région devraient inclure la recherche sur la propriété des agriculteurs afin d'aider ces derniers à mieux comprendre les modes de production locaux, et d'autres recommandations concernant les stratégies de recherche propres à l'amélioration génétique et à la lutte contre les ravageurs et les maladies.

L'Atelier a précédé la création récente du Réseau général international pour l'amélioration de la banane et du plantain (INIBAP), dont les participants ont attiré l'attention sur leur recommandation relative aux dispositions que l'INIBAP devrait prendre afin de les aider dans leur activités futures.

Plusieurs personnes ont contribué à cet Atelier et à la rédaction de ce compte rendu. Les participants eux-mêmes ont rendu le forum constructif et animé et le personnel de l'IRAZ s'est dévoué d'une manière efficace et sans relâche pour assurer les services de secrétariat. L'IRAZ et le CRDI sont spécialement reconnaissants envers le Gouvernement de la République du Burundi et le Directeur de l'Institut polytechnique de Bujumbura pour les moyens matériels mis à la disposition de l'Atelier. Les participants ont apprécié la compétence, la bonne humeur et le zèle de Monsieur Richard Frank dans l'interprétation simultanée.

Pour la rédaction de ce compte rendu, également disponible en anglais, notre reconnaissance s'adresse spécialement à Madame Caroline Agola pour l'annotation du texte, à Callixta Mukaziranga et à Ms. Rose-Marie Mukarutabana pour la traduction. Nous voudrions remercier Madame Margaret Muyanja pour ses infatigables efforts à plusieurs étapes, dont la moindre n'est pas le traitement des mots.

LISTE DES PARTICIPANTS ET OBSERVATEURS

Burundi	Rénovat Baragengana Directeur, Station Mosso ISABU B.P. 795 Bujumbura Remy Nibigira Marketing Gardening Project
Kenya	S.P. Gachanja National Horticulture Research Station P.O. Box 220 Thika
Tanzanie	A.S.S. Mbwana National Coordinator for Banana Research Tanzania Agricultural Research Organization (TARO) ARI Maruku P.O. Box 127 Bukoba Anna Tibaijuka Economic Research Bureau University of Dar es Salaam P.O. Box 35096 Dar es Salaam
Ouganda	J.C.M. Ddungu Dept of Crop Science Makerere University P.O. 7062 Kampala
Zaire	Matungulu Kande Mutanda B.P. 2224 Kinshasa 1 Musungayi Tshitebua INERA - Mulungu D.S. Bukavu Kivu
Belgique	Edmond de Langhe Fakulteit Lanbouw - Wetenschappen Katholieke Universiteit Leuven (KUL) 92, Kardinaal Mercierlaan 3030 Heverlee.

Royaume Uni Norman W. Simmonds
 Edinburgh School of Agriculture
 West Mains Road
 Edinburgh EH 93JG
 Scotland

IITA George F. Wilson
 WARCORP Coordinator
 IITA
 P.M.B. 5320
 Ibadan, Nigeria

 Marikis N. Alvarez
 Eastern Africa Rootcrops Coordinator
 ISAR/IITA, Rubona
 B.P. 138
 Butare, Rwanda

IRAZ Bajika Lubilanji-Tschibamba
 Directeur général, IRAZ
 B.P. 91
 Gitega, Burundi

 Damien Ngendahayo
 Directeur de Recherche

 Appolinaire Mpabanzi
 Directeur des Services Techniques Généraux

 Kabonyi Sebasigari
 Chargé de Programme de banane

 Théodomir Rishirumuhirwa
 Evariste Ntawuyirusha
 André Vugayabagabo

 Roger A. Kirkby
 CRDI
 P.O.Box 62084
 NAIROBI, Kenya

ALLOCUTION D'OUVERTURE

S.E. Monsieur le Ministre de l'Agriculture
et de l'Elevage de la République du Burundi

C'est pour moi un agréable devoir de procéder à l'ouverture du séminaire régional sur la production des bananes en Afrique Centrale et Orientale.

Qu'il me soit permis de vous souhaiter, au nom du Gouvernement de la République du Burundi et en mon nom propre, la bienvenue à vous tous qui avez bien voulu répondre à notre invitation. Je puis vous assurer que nous ne ménagerons aucun effort pour créer un cadre idéal de travail et vous rendre le séjour agréable.

La banane, avec les plantes à racines et tubercules, est l'une des principales cultures des tropiques, humides et subhumides. En Afrique centrale, on trouve surtout le bananier plantain adapté aux conditions de basse altitude et d'humidité élevée. Cette denrée y constitue la principale culture de substitution pour le manioc et le maïs. En Afrique orientale, on rencontre d'autres types de bananier adaptés aux conditions de haute altitude. Dans les pays de la CEPGL, le plantain est surtout produit dans la cuvette Zaïroise tandis que les types à bière ou à cuire prédominent dans l'Est de ce pays, au Rwanda et au Burundi.

En ce qui concerne la République du Burundi, d'après les statistiques de 1982, les superficies occupées par les bananiers étaient de 131.300 hectares sur une superficie agricole totale de 752.100 hectares. Son rendement, estimé à 9.290 kg/ha, la place largement en tête des autres cultures vivrières, devant la patate-douce, la pomme de terre et le manioc. Aussi, bien que la banane occupe 17 % des superficies agricoles, sa production brute, de 1.220.000 tonnes, représente plus de 40 % de la production agricole des cultures vivrières.

Le Gouvernement de la IIème République, sous la haute direction de S.E. le Colonel J.B. BAGAZA, Président du Parti UPRONA et Président de la République, est parfaitement conscient de l'importante contribution de la banane à l'autosuffisance alimentaire de notre pays. Aussi, occupe-t-elle une place de choix dans nos programmes de développement.

C'est ainsi que depuis 1977, une campagne d'éclaircie et de contrôle des densités des plantations est menée à travers tout le pays. Parallèlement à cette campagne, nos services de vulgarisation ont pour mot d'ordre d'encourager la banane à cuire qui jusqu'ici n'intervient que pour 40 % de la production totale.

Bien que nous ne disposions pas d'éléments chiffrés pour l'ensemble de l'Afrique centrale et orientale, nous avons néanmoins le sentiment que la banane, qu'elle soit d'altitude ou platanine, y occupe une place comparable à celle qui vient d'être décrite pour le Burundi.

Je remarque avec intérêt, qu'en raison de l'importance de cette culture pour nos populations, l'Institut de Recherche Agronomique et Zootechnique de la CEPGL "IRAZ" a compris l'une des missions lui assignée en organisant avec le Centre de Recherches pour le Développement International "CRDI" ce séminaire.

Rappelons à ce sujet que les Illustres Chefs d'Etat de Notre Communauté, soucieux de mettre en commun les efforts dans le domaine de l'Agriculture et de l'Elevage afin d'assurer l'autosuffisance alimentaire à nos populations, se sont convenus de créer l'I R A Z et lui ont assigné la mission d'étudier et d'exécuter des projets communautaires en matières agricole et zootechnique en mettant un accent particulier sur la recherche.

Cette mission fut par la suite précisée par les différentes Assemblées Générales de l'Institut qui lui ont notamment recommandé d'initier un programme régional de recherche sur la banane. Plus précisément le programme d'activité de l'IRAZ pour l'exercice 1983 lui demande d'élaborer un avant-projet de recherche sur cette culture et, à cet égard, je suis heureux de constater que l'IRAZ,

dans le cadre de son programme de coopération avec la FAO, vient de mettre au point cet avant-projet de programme régional de recherche pour le Burundi, le Rwanda et le Zaïre. Je voudrais saisir cette heureuse occasion pour présenter à la FAO au nom de l'IRAZ et en mon nom propre mes remerciements les plus sincères.

Malgré son importance, la culture de bananier rencontre des contraintes de plusieurs ordres. L'un des goulots d'étranglement de la production bananière est, l'état empirique des connaissances actuelles sur cette culture. En effet, dans l'ensemble de sous-région des Pays des Grands Lacs, bien que ces travaux de recherche furent entrepris du temps de l'INEAC, ils ont connu un ralentissement notable après 1960. De nos jours, la recherche bananière se limite, dans nos Instituts de recherche, au maintien en collections de quelques cultivars locaux et exotiques.

Sur le plan phytotechnique, nous ne disposons pas encore de résultats sur les méthodes d'amélioration des systèmes de production traditionnels, sur le contrôle des densités de semis des plantations et sur les contraintes écologiques qui s'exercent sur les différentes variétés de bananier. Dans le domaine de l'amélioration, les problèmes posés par les synonymies sur le bananier dans la région des Grands Lacs ne permettent pas de pouvoir déterminer plus facilement toutes les potentialités de production des différentes variétés de cette culture.

Si pour le moment le bananier semble ne souffrir d'aucune maladie à incidence économique grave dans la région des Grands Lacs, ça serait néanmoins une lacune de croire qu'il est à l'abri d'un éventuel développement entraînant une chute grave des rendements et des baisses très sensibles de production. Aussi, face à cette situation, il y va de l'intérêt immédiat de nos populations que la banane fasse l'objet d'investigations approfondies.

Le présent séminaire aura à se pencher sur l'étude de l'ensemble de ces problèmes. A cet effet, il se propose :

- de dresser le bilan des travaux de recherche exécutés par chaque pays de la région ;
- d'évaluer des connaissances actuelles et l'importance relative de la banane dans la production agricole de la région ;
- d'examiner les stratégies pour l'amélioration génétique, les systèmes culturaux et la lutte contre les maladies, les insectes et pestes nématodes qui affectent cette culture ;
- d'étudier et de proposer les meilleures méthodes de vulgarisation des techniques inhérentes à la culture du bananier ;
- d'évaluer la possibilité de collaboration régionale et internationale dans les activités de recherche bananière

Au terme de ces travaux, nous attendons que le séminaire définisse les priorités d'une recherche future et aide l'IRAZ à mettre au point un programme de recherche sur l'une des principales cultures de la région des Grands Lacs.

Ce séminaire aura le privilège d'être animé par des spécialistes de renommée mondiale sur la banane qui pourront faire bénéficier à tous les participants leurs solides connaissances et leur longue expérience. Leur participation est pour nous un gage sûr de succès.

L'IRAZ, en collaboration avec le CRDI, a le mérite d'avoir organisé ce séminaire dont les résultats jetteront les bases de son futur programme de recherche sur la banane. Nous l'encourageons dans cette voie et lui demandons à aller de l'avant en s'appuyant sur le concours des organisations internationales, régionales et bilatérales pour aider les pays de la CEPGL à atteindre l'auto-suffisance alimentaire.

Je note avec satisfaction que le CRDI s'est, d'ores et déjà, engagé à promouvoir la recherche régionale sur la banane dans les pays de la CEPGL en acceptant de financer ce séminaire. Je suis heureux de souligner que cette aide vient bien à propos et prie

le représentant de cet organisme de transmettre à son Directeur Général l'expression de notre profonde gratitude.

Mes remerciements s'adressent également à tous les participants qui ont bien voulu oublier provisoirement leurs activités régulières pour apporter leur contribution à cette rencontre sur la recherche bananière au sein des pays de la CEPGL.

Pour terminer, je souhaite plein succès aux travaux de ce séminaire et déclare ouvert le séminaire régional sur la production des bananes en Afrique Centrale et Orientale.

INTRODUCTION ET OBJECTIFS

Roger A. Kirkby*

L'importance de la présente réunion tient notamment à trois raisons : la grande place qu'occupent les bananes et les plantains dans les systèmes agricoles et dans le régime alimentaire de cette région; le long abandon dont cette culture a fait l'objet de la part de plusieurs institutions de recherche agricole; et l'occasion unique pour les institutions et individus qui ont pris l'initiative d'encourager la recherche sur les bananes, d'échanger leurs expériences et de déterminer collectivement les besoins en matière de recherche et de coopération dans la région.

Le tableau no. 1 illustre l'importance des bananes dans cette région par rapport aux autres parties du monde. Les six pays représentés à la présente réunion contribuent pour la moitié de la production totale en Afrique, et sur une grande étendue de la région, la banane constitue la principale source d'hydrates de carbone dans le régime alimentaire. Elément traditionnel de l'agriculture de subsistance, le bananier a plusieurs usages : fourrage, ombrage pour culture caféière intercalée, matériel d'emballage, etc.

La richesse de la terminologie utilisée pour décrire les différentes parties du bananier ainsi que leur usage témoigne également de sa position de choix dans les systèmes agricoles de cette région : le glossaire de Desouter (1982) des termes agricoles en Kinyarwanda donne 71 termes se rapportant aux bananes 28 au sorgho et parmi les cultures d'introduction récente, trois termes seulement s'appliquent au maïs et deux au manioc.

* Agent de Programme, (Cultures et Systèmes de Production), Division des Sciences de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Nutrition, Centre de Recherches pour le Développement International, B.P. 62084, Nairobi, Kenya.

Quelques-uns des rapports complémentaires entre les bananes et les autres éléments des systèmes agricoles et de leur utilisation dans l'alimentation sont particuliers à des régions géographiques données. Bien que les bananes soient d'une importance générale parmi les zones chaudes de la région jouissant de précipitations relativement élevées et bien réparties, elles peuvent également jouer un rôle important comme cultures secondaires en raison de leur adaptabilité à une niche écologique spécifique dans des étendues semi-arides. Les variétés ainsi que les pratiques agronomiques varient, elles aussi, suivant la région. Tous ces aspects doivent être pris en considération dans la formulation de programmes destinés à améliorer les systèmes déjà existants.



Culture de la Banane dans le Plateaux
de l'Afrique de l'Est

Cette illustration dont l'original a été fabriqué au Burundi à l'aide de feuilles de bananier, met en valeur le rôle central de la banane : un homme quitte un débit de boissons portant une cruche de bière de banane, tandis qu'un autre met sur un bananier du fumier provenant des résidus du brassage.

Tableau No.1 - Tableau estimatif de la production
des Bananes et des Plantains

	Production annuelle (1000 tonnes)		Production par personne (kg par personne)
	1969-1971	1980	1980
Monde	47.068	60.518	
Pays en développement	46.335	59.718	
Afrique	14.175	18.122	39
Afrique Centrale et Orientale	7.273	9.098	76
Burundi	810	972	224
Ethiopie	53	73	2
Kenya	297	370	23
Ouganda	2.964	3.520	270
Rwanda	1.656	2.212	461
Somalie	136	78	21
Tanzanie	1.078	1.560	88
Zaïre	279	313	11

Source : Annuaire de Production de la FAO, 1981, FAO, Rome.

L'importance des bananes en tant que culture de base pour quelque 15 millions de personnes n'est pourtant pas reflétée dans le niveau de soutien accordé aux programmes de recherche-développement des cultures dans les pays de la région. Une bibliographie de la recherche en matière de production agricole en Afrique Orientale (Bhargava, 1975), quoique non exhaustive, donne une idée assez claire de l'affectation de ressources à la recherche agricole : 1,716 références, six publications sur les bananes. Cela pourrait peut-être s'expliquer par le fait que, à l'exception de la Somalie, la banane ne jouit pas du statut de culture de rente.

Un autre facteur aurait retardé la réhabilitation de cette culture vivrière, restée dans l'oubli même les années récentes, alors que les autres - sorgho, mils, oléagineuses, tubercules - avaient commencé à attirer, aux fins de recherche, un certain niveau de financement : les bananes ne font pas l'objet de culture extensive dans les zones semi-arides pauvres. Il est certain que la productivité des terres agricoles est généralement plus élevée et que le niveau de risque est moindre dans les zones à bananes bénéficiant d'une pluviométrie plus généreuse. Mais l'étendue des exploitations est souvent plus réduite et pendant plusieurs années, ces zones ont connu des mouvements migratoires qui ont contribué indirectement à la surexploitation et à l'érosion des zones semi-arides avoisinantes. Les statistiques nationales montrent également que dans la plupart des pays de la région, sinon tous, la production des bananes par personne a baissé en dépit d'une continuelle augmentation de la production totale.

Cette réunion donne aux chercheurs sur la banane en Afrique de l'Est l'occasion de procéder à une analyse comparative de la situation, de la production, de son potentiel et de la nécessité d'entreprendre une recherche dans chaque pays, en identifiant à la fois les problèmes et les réalités communs à toute la région ainsi qu'aux niveaux local et national.

Ceux qui sont chargés de l'élaboration des programmes de recherche au profit des producteurs et des consommateurs de bananes et qui, dans les meilleurs cas, n'ont à leur disposition qu'une base d'information insuffisante, auront ainsi l'occasion de tirer profit des expériences issues des programmes éprouvés d'amélioration des cultures vivrières. Dans bien des cas, les profits mesurables en fonction d'une productivité accrue dans le secteur de la petite agriculture ont été décevants, en comparaison avec les techniques scientifiques, l'effort et les ressources financières investis dans l'amélioration des cultures vivrières en Afrique Orientale. Les chercheurs doivent assurer que les résultats de leurs travaux soient bien adaptés aux besoins des populations concernées, qui doivent par ailleurs avoir accès aux nouvelles techniques ainsi mises au point.

A mon avis, la première étape dans la formulation d'un programme efficace de recherche appliquée consiste à identifier les bénéficiaires. Dans notre cas les bénéficiaires sont les groupes de producteurs et consommateurs de bananes remplissant des conditions bien définies; ce n'est pas la banane elle-même qui nous préoccupe. Néanmoins, lorsque nous aurons répondu correctement aux questions de savoir pourquoi, où et comment certaines personnes produisent les bananes, nous serons mieux à même de concevoir le développement de production des bananes. En deuxième lieu, il importe de faire participer les populations concernées, dès la phase expérimentale, pour assurer que les nouvelles techniques soient bien adaptées à leurs conditions. Cette mesure permet de corriger les programmes de recherche en fonction des nouveaux problèmes qui pourraient surgir, et de fournir à la population l'encadrement nécessaire lors de l'adoption de nouvelles techniques culturales, de nouvelles variétés ou de nouvelles façons d'utiliser les bananes.

L'objectif du présent atelier est d'améliorer la petite agriculture dans la région. Le secteur des bananes d'exportation (exemple : Somalie) exige un traitement technique différent et n'appartient donc pas à ce groupe. Vous pourrez cependant en discuter dans le cadre d'une future stratégie régionale, comme vous pourrez également discuter de l'exclusion de l'ensète ou fausse banane (Ensete ventricosum) qui est d'une grande importance locale dans le sud de l'Éthiopie.

Le premier objectif de ce séminaire est de permettre une analyse comparative de la situation actuelle dans la région en ce qui concerne les systèmes de production et d'utilisation des bananes et des plantains, ainsi que leur potentiel d'amélioration. Il a été demandé à chaque pays d'élaborer un rapport sur la situation sur son territoire, ce qui permet de disposer d'une documentation de base sur la question.

Le second objectif consiste à examiner et à recommander des stratégies en vue de l'amélioration de ces systèmes. Une attention particulière doit être accordée à l'amélioration des systèmes agricoles et de leurs éléments : variétés, lutte contre les ravageurs, maîtrise de la fertilité des sols.

Le troisième objectif consiste à étudier les activités à entreprendre à l'avenir et à fixer les conclusions qui s'imposent, pour ce qui est des programmes de recherche nationaux : activités régionales ou toute autre activité. Il convient de signaler que vos délibérations pourront influencer l'orientation future du Programme international proposé sur le Réseau pour l'amélioration des bananes et des plantains, notamment les rapports qui doivent exister entre celui-ci et les programmes nationaux.

Références bibliographiques

Bhargava, Sc. 1975. Bibliographie sur la Recherche de la Production culturale en Afrique orientale (en particulier la recherches culturale en Tanzanie). Ministère de l'Agriculture, Dar-es-Salaam, Tanzanie.

Desouter, S. 1982. Abrégé Agro-pastoral Rwanda. Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris.

APERÇU SUR LA CULTURE DU BANANIER ET SES PROBLÈMES DANS
LA COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE DES PAYS DES GRANDS LACS (CEPGL)

Kabonyi Sebasigari¹

INTRODUCTION

Les pays de la Communauté économique des pays des Grands Lacs (CEPGL) sont le Burundi, le Rwanda et le Zaïre. Ces trois pays couvrent respectivement des superficies de 27.834, 26.338 et 2.345.095 km². Leurs populations ont été respectivement estimées à 4.414.830, 5.388.012 et 26.377.260 habitants. (Anon, 1983b, 1982, 1983a).

La région du Kivu (Zaïre), écologiquement semblable au Burundi et au Rwanda, couvre 75.635 km² de zone montagneuse et 180.341 km² de zone de basse altitude. Les populations de ces deux zones ont été respectivement estimées (Anon, 1979) à 3.294.316 et 1.005.864 habitants. De ces chiffres, il ressort qu'au Kivu, la zone d'altitude basse est 2 ½ fois plus étendue et 3 fois moins peuplée que la zone montagneuse écologiquement comparable au Burundi et au Rwanda.

ZONES ÉCOLOGIQUES ET SPECULATIONS AGRICOLES

Zaïre

Du point de vue climatique, le zaïre comporte 3 zones : la zone équatoriale, deux zones tropicales et la partie montagneuse de l'est dont fait partie la région du Kivu. (Van den Abeele et Vandeput, 1956).

¹ Chercheur à l'Institut de Recherche Agronomique et Zootechnique (IRAZ/CEPGL), Gitega, Burundi.

a) Zone équatoriale

Cette zone se situe à cheval sur l'équateur entre 2° de latitude nord et sud. L'altitude y varie entre 350 m et 500 m et il pleut tous les mois de l'année. Les précipitations annuelles oscillent entre 1500 mm et 2000 mm de pluies et même jusqu'au delà. L'humidité relative est voisine du point de saturation et la température moyenne est de 25°C et plus. C'est le domaine de la forêt dense et des marécages. Le palmier à huile, le caféier robusta, le cacaoyer, l'hévea et le bananier plantain sont parmi les cultures particulièrement adaptées à cette zone.

b) Zones tropicales

Situées de part et d'autre de la zone équatoriale, celles-ci se distinguent par l'existence d'une saison sèche et une saison des pluies mais la saison sèche s'allonge au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'équateur. Elle varie de un à trois mois dans l'hémisphère nord et de un à sept mois dans dans le sud. La végétation est une savane plus ou moins boisée. On enregistre entre 800 mm et 1500 mm de pluies au cours de la saison pluvieuse. Les deux saisons s'alternent dans les deux hémisphères et cela favorise dans les deux zones, la culture des céréales, haricot, cotonnier, arachide, bananier plantain et bananier à dessert.

c) Zone montagneuse orientale

La zone montagneuse de l'est a une altitude qui varie entre 500 m et 4500 m. Elle est essentiellement couverte par des savanes. Elle est propice à la culture du caféier d'Arabie, du pyrèthre, de petits pois, de la pomme de terre, du froment et divers légumes rencontrés dans les pays tempérés. La région montagneuse du Kivu fait partie de cette zone et est, comme le Burundi et le Rwanda, caractérisée par les bananiers d'altitude du sous-groupe AAA est-africain.

Rwanda et Burundi

Le relief du Burundi et du Rwanda se dresse entre 774 m d'altitude au niveau du lac Tanganyika et plus de 3000 m dans le nord (chaîne volcanique des Virunga). Du point de vue de la culture du bananier, il semble plus commode de considérer la zonalité verticale qui offre quatre zones majeures (Focan, 1961 a, b et c) représentant des écologies particulières. Ces écologies répondent à des possibilités agronomiques différentes.

a) Zone d'altitude basse (inférieure à 1000 m)

Elle correspond aux bords du lac Tanganyika et à la plaine de la Ruzizi. Les spéculations agricoles importantes de cette zone sont le cotonnier, le riz (irrigué), le maïs, l'arachide, le café robusta. On y rencontre le bananier plantain mais la zone est inappropriée aux bananiers d'altitude.

b) Zone d'altitude intermédiaire (1000 m à 1500 m)

Sa plus grande partie s'étend à l'est du versant Nil, c'est-à-dire à l'est du massif montagneux (Crête Zaïre-Nil) séparant les bassins du fleuve Zaïre et le Nil. Le manioc, l'arachide, le sorgho, le maïs, le pois cajan sont les principales cultures vivrières. Le caféier et le cotonnier s'y développent avec plus ou moins de succès selon les endroits (Focan, 1961c).

c) Zone d'altitude moyenne (1500 m à 2000 m)

C'est la zone la plus importante au point de vue de l'agriculture et de l'élevage. La moyenne de pluies atteint 1100 mm, la saison sèche y est de quatre mois. La température moyenne est de 19 à 20°C. Elle est particulièrement favorable à la culture du caféier d'Arabie; les bananiers d'altitude et le sorgho y sont importants. La patate douce, le soja, le haricot, la pomme de terre, le maïs, y sont très prolifiques.

d) Zone de haute altitude (2000 m à 2500 m)

Elle est représentée par la crête Zaïre - Nil, et a des températures beaucoup plus basses que les autres zones. Elle est propice au froment, orge, pomme de terre, légumes, haricot, petits pois et maïs. Dans cette zone, le caféier d'Arabie cède la place au théier.

PRODUCTION DE LA BANANE

Types de bananiers

Selon l'utilisation de leurs fruits, on distingue quatre catégories de cultivars :

- bananiers " à bière " dont les fruits sont transformés en boisson fermentée;
- bananiers dont les bananes sont " à cuire " qu'on consomme bouillies à l'instar de la patate douce et de la pomme de terre. On les mange avec les légumineuses, des légumes et des sauces;
- bananiers plantains dont on fait sécher les pulpes de fruits non mûrs afin d'en extraire de la farine pour faire de la pâte à l'instar du manioc au Kivu (Zaïre). Les fruits légèrement ou moyennement mûrs sont bouillis et pilés pour donner une pâte très appréciée au Zaïre, (le lituma). Dans cet état de maturité, les pulpes peuvent aussi être coupées longitudinalement et frites à l'instar de la pomme de terre;
- bananiers à fruits " de dessert " qu'on mange crus. Ces bananiers sont d'origine et de formules génotypiques diverses, par exemple : Main de Chine (AAA); Ney Poovan ou Kamaramasenge (AB) ; Gros Michel (AAA), etc. Les bananiers plantains appelés Gonja en Luganda (Purseglove, 1982; Namaganda, 1983) sont des AAB, donc hybrides de Musa acuminata (A) et de Musa balbisiana (B) (Shepherd, 1957; Simmonds, 1959; De Langhe, 1983, Purseglove, 1981).

A l'état cru et cuit, la pulpe de la banane "à cuire" est douce tandis que celle de la banane "à bière" est amère. En enlevant la pelure de fruits à l'état vert, on constate que la banane à bière fait sortir à sa surface de gouttelettes de couleur légèrement brunâtre en séries régulières dans le sens de la longueur du fruit. Ces deux catégories appartenant au sous-groupe des bananiers au triple génome de Musa acuminata (AAA) (Champion, 1965, 1970; Shepherd, 1957; De Langhe 1969 et 1983). Ces bananiers ne se trouvent nulle part ailleurs sauf dans cette région est-africaine (Shepherd, 1957; De Langhe, 1983). Ce sont les Mbidde (à bière) et Matooke (à cuire) de l'Ouganda (Purselove, 1981; Namaganda, 1983).

Champion (1970) suppose qu'un type introduit anciennement en Afrique orientale aurait donné naissance à cet ensemble de variétés de bananiers différenciées par des mutations subies sur les hauts plateaux.

En marge de ces catégories, il faudrait signaler la présence dans notre région de trois ABB d'Asie : Pisang Awak Legor, Pisang Awak et Monthan. Le plus répandu est Awak Legor (Igisubi) utilisé comme banane à bière.

Importance et production

Le plantain donne les meilleurs résultats sous des climats chauds et humides. Il ne supporte pas le froid et ne s'adapte pas aux conditions d'altitude au-delà de 500 m. Le Zaïre en est le principal producteur de la Communauté (Tableau 1).

Tableau 1 : Production de bananes dans les pays de la CEPGL

Pays	Catégories de bananes	Année	Superficie (hectares)	Production (tonnes)
Zaïre ¹	Plantain	1981	315.000	1.438.000
Zaïre (Kivu) ² Zone de basse altitude	Essentiellement plantain	1979*	24.386	53.738
Zaïre (Kivu) ² Zone montagneuse	Essentiellement à bière et cuire cuire	1979	147.638	318.980
Burundi ³	Bière seulement	1982	131.324	{ 770.000
Burundi	Essentiellement à cuire	1982		{ 450.000
Rwanda ⁴	Essentiellement à bière et à cuire	1980	224.648	2.063.436

N.B *: Les chiffres pour les entités administratives de Kibombo, Pangi et Punia non compris.

Sources : 1. Anon, 1983a
2. Anon, 1979
3. Anon, 1983b
4. Anon, 1980

On le rencontre dans les deux autres pays surtout aux bords du lac Tanganyika en-dessous de 1000 m d'altitude. Cependant, quelques trois ou quatre variétés de ce groupe se rencontrent dans les zones d'altitude plus élevée.

Les bananiers d'altitude du sous-groupe (AAA) (Est-Africain) produisent de bananes à bière et à cuire dans la région montagneuse du Kivu, au Burundi et au Rwanda où ils nourrissent au moins 13 millions d'habitants.

Au Burundi (Anon, 1983), la production de bananiers occupe la première place, la patate douce et le manioc viennent respectivement en 2ème et 3ème positions. Environ les 17 % de la superficie agricole sont consacrés au bananier. Au Rwanda, le bananier occupe également la première place, quant au volume de production vivrière; il occupe 21 % des superficies consacrées aux cultures vivrières (Anon, 1980).

Systèmes de production

a) Bananes plantains

En agriculture traditionnelle des régions de basse altitude du Zaïre, les plantains sont cultivés en pieds isolés dans des champs ou autour des cases. Les bananiers ainsi éparpillés sont presque toujours associés à d'autres cultures vivrières (maïs, haricot, arachide, riz, courges) ou industrielles (cotonnier, palmier à huile, caféier, cacaoyer).

b) Bananes d'altitude

Au Burundi, au Rwanda et au Kivu, les bananiers sont cultivés presque par chaque famille de préférence autour des habitations dispersées. La dispersion de l'habitat sur les plateaux et les flancs de collines est un fait traditionnel. La bananeraie autour de l'habitation (rugo) reçoit le fumier d'étable et des résidus ménagers qui apportent à la bananeraie la fumure organique et minérale. Toutes les catégories de bananiers sont plantées en mélange mais la grande proportion de la superficie revient aux bananiers à bière (85 - 90 %), la part de bananiers à cuire n'étant que moindre (à peu près 5 - 10 %). L'abondance des bananiers à bière tient aux raisons socio-économiques qui seront expliquées ultérieurement.

Au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'habitation, les bananiers deviennent plus espacés afin de permettre l'association de diverses cultures vivrières d'intérêt local. Le bananier est souvent associé à une ou deux autres cultures importantes, à savoir : haricot, patate douce, manioc, sorgho, colocase. Comme exemples : les associations suivantes sont souvent rencontrées au Burundi et au Rwanda : Banane - colocase; banane - haricot; banane - haricot - colocase; banane - manioc - haricot; banane - patate - sorgho.

Les bananeraies pures existent et certaines datent de plus de 50 ans. En général, les bananeraies sont tenues en état de propreté par le labour, la coupe de feuilles et l'oeilletonnage. La récolte de régimes se fait aux fruits pleins encore verts.

Ecoulement de la production

Il s'agit ici d'une économie où le paysan cherche à se suffire en vivres et, en même temps, à réaliser un revenu monétaire. Dans ce système, l'excédent de la production de bananes plantain à cuire et de dessert sont vendus sur les marchés locaux. A partir de ces marchés, les commerçants peuvent les transporter vers les grands centres. Il en est de même pour la bière de bananes fabriquée par les procédés artisanaux. On voit des débits de boisson partout où elle est produite ainsi que dans les centres urbains : Bujumbura (Burundi), Kigali (Rwanda), Bukavu et Goma (Zaïre). Une usine de l'Office pour la Valorisation Industrielle de la Banane au Rwanda (OVIBAR), utilisant des procédés de vinification plus modernes, se trouve à Kigali. Cet organisme achète des bananes du milieu rural et les transforme en vin de banane.

ACTIVITES DE RECHERCHE

Activités de recherche passées

L'Institut National pour l'Etude Agronomique au Congo (INEAC) dont sont issus les Instituts nationaux : ISABU* (Burundi); ISAR* (Rwanda); INERA* (Zaïre); a débuté ses recherches sur le bananier depuis les années 1930. Cette recherche était faite

sur la banane d'exportation Gros Michel dans les stations du Mayumbe (Zaïre) à M'vuazi, Kondo, et Gimbi. Sur ce bananier, on a étudié l'effet du paillage, l'application de la fumure organique et l'on a conduit des essais pour connaître le nombre de rejets à garder par souche et déterminer la périodicité de l'oeilletonnage. On a associé le Gros Michel aux cultures industrielles en particulier l'Hévea et le Palmier à huile. De ces recherches (Sebasigari, 1983) on peut retenir que :

- le paillis permanent était indispensable pour la pérennité d'une bananeraie ;
- la plantation à 4 m x 4 m avec oeilletonnage à deux rejets est la pratique la plus économiquement avantageuse ;
- l'oeilletonnage exécuté une fois l'an en mars est la meilleure ;
- le palmier et l'hévea n'entravent pas la production de bananiers dans les cinq premières années ;
- le mélange de compost et du paillage favorise la croissance et augmente la production mais quand le paillis et la fumure organique sont utilisés séparément, le paillis prime sur le compost.

A Yangambi (station principale de l'INEAC), on avait débuté en 1954 la sélection de bananiers plantain et des croisements ont été tentés pour induire le rejetonnage, libre chez ces bananiers (Sebasigari, 1983). Des variétés hautement productives ont été identifiées mais la recherche a été abandonnée en 1960 avant que le programme d'amélioration génétique ait atteint ses objectifs.

*ISABU : Institut des Sciences Agronomiques du Burundi

*ISAR : Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda

*INERA : Institut National pour les Études et Recherches Agronomiques.

Dans les régions de haute altitude, deux collections ont été établies dans les stations de Mulungu (Zaïre) et de Rubona (Rwanda), à partir des essais variétaux menés dans ces stations. Ces collections existent encore et une troisième vient d'être établie à la station du Mosso (Burundi). La revue de la recherche faite sur les bananiers d'altitude (Sebasigari, 1983) indique que très peu d'efforts ont été consacrés à leur étude.

Problèmes relatifs à la recherche

A l'heure actuelle on accorde une attention particulière au bananier d'altitude ayant été à peine concernée par la recherche. Cette restriction est justifiée par le fait qu'actuellement le plantain fait l'objet de recherches à Yangambi dans le cadre du West African Regional Cooperation for Research on Plantains (WARCORP).

a) Prépondérance de bananiers à bière dans les bananeraies

Comme l'a souligné Délepierre (1970), la culture du bananier au Rwanda est liée au système socio-culturel de ses habitants :

"La bière de banane constitue un produit d'échange par excellence utilisé par les populations rurales dans les circonstances les plus diverses. Elle est offerte aux amis pour leur souhaiter la bienvenue, elle précède la demande d'une faveur ou d'un service délicat auprès d'une personne influente et elle est présentée en guise de reconnaissance et de remerciement. Les palabres sont clôturées autour d'une cruche de bière en signe de réconciliation. La bière récompense les travaux agricoles communautaires, ... coutumièrement, la bière de banane joue un rôle très important dans les cérémonies entourant les préparatifs du mariage (Délepierre, 1970).

Il faudrait toutefois ajouter que là où il y a peu de bananiers, la bière de sorgho joue le même rôle. Le rôle de la bière de banane justifie l'importance des bananiers à bière par rapport aux bananiers à cuire ou à dessert. La bananeraie rwandaise, par exemple, est constituée de 95 % de bananiers à bière (Nzamurambaho, 1970) dont deux variétés (Intuntu et Intokatoke) forment plus de 90 % (Champion, 1965).

Deux autres raisons militent en faveur de cette disproportion au profit des bananiers à bière. Il s'agit du prix de revient et du problème de débouchés. Une mission d'études de bananiers effectuée en juillet 1983 a permis de constater que 4 régimes de bananes transformés en bière rapportaient plus d'argent que 4 régimes de bananes à cuire sur les marchés locaux (De Langhe, 1983b).

Par ailleurs, la mission a constaté aussi que la région de Kibungu (à 130 km de Kigali au Rwanda) était le seul endroit où beaucoup d'exploitations contiennent 40 % et plus de bananiers à cuire. Ceci grâce à la grande demande constituée par la ville de Kigali. Cette mission a constaté également que là où les bananiers à bière ne prospéraient pas, les cultivars ABB sont utilisés pour la fabrication de la bière. C'est ainsi qu'aux environs de Bujumbura et de la station du Mosso (Burundi), le cultivar Gisubi (Awak legor) se situe dans les proportions de 80 - 90 %. Bien que cette région se prête à la culture du plantain celui-ci n'y est pas cultivé puisque ce n'est pas une variété dont on extrait de la bière.

L'abondance de bananiers à bière dans les bananeraies au détriment de cultivars à cuire ou à dessert va à l'encontre de la politique gouvernementale et de l'assentiment des services de vulgarisation. C'est ainsi que, soucieux d'assurer l'auto-suffisance alimentaire de leurs peuples, les Gouvernements sont en train de stimuler l'augmentation du pourcentage de bananiers à cuire et à dessert dans les population bananières. Dans ce domaine, le Rwanda a préconisé les peuplements d'au moins 40 % de bananiers à cuire et à dessert dans les bananeraies (Nzamurambaho, 1978).

b) De statistiques de production

Pour mieux connaître l'importance économique qui revient à chaque catégorie de bananes, il serait indispensable que les services de vulgarisation récoltent bien les données et séparent dans leurs rapports les chiffres relatifs aux différentes catégories (plantain, à cuire, à bière, à dessert).

c) Connaissance limitée des cultivars existants

Dans la plupart des cas, les noms d'une même variété diffèrent d'une région à une autre ou même d'une colline à une autre. Prenons par exemple le plus répandu des cultivars à bière appelé Intuntu au Rwanda, Igitsirye au Burundi et Ndundu aux environs de Bukavu (Zaïre). Dans la vallée de Bugarama (Rwanda), il est tout simplement appelé Mazizi, ailleurs on l'appellera Iqikashi. Mazizi et Iqikashi sont des termes génériques pour désigner les bananiers à bière. A Kibungo (Rwanda), on parle même de deux Intuntu : Intuntu y'Imbihire (à bière) et Intuntu y'Inyamunyo (à cuire). Au Burundi, il est Igitsiri, Igitsirye, Umutsiri, Umuzirampiza, Umubira. La variété étrangère Awak legor porte, dans différentes régions du Burundi, les noms suivants : Gisubi, Kazinja, Ikidamu, Cyamadamu, Mugomozi.

On peut continuer cette liste indéfiniment et quelques fois il est curieux de constater que les paysans d'une même colline ne parviennent pas à s'entendre sur le nom d'un cultivar, surtout si celui-ci est d'introduction relativement récente. De cette prolifération des synonymes pour une même variété résulte le fait qu'en matière de bananiers, les agronomes chargés de vulgarisation ont mal à avoir un échange fructueux entre eux et entre ces derniers et les agriculteurs qu'ils encadrent.

Pour pouvoir parler le même langage, les travaux de taxonomie s'avèrent nécessaires afin d'établir des critères pour distinguer un cultivar d'un autre. On peut alors établir par exemple que Ikiyove de la colline de Bukemba au Burundi

serait le même que l'Intokatoke de Bugoyi au Rwanda. S'il s'avérait que ces deux noms désignent une seule et même variété, ses performances dans deux types de sols (ferralsols du Mosso et sols volcaniques du Bugoyi) seraient certainement mieux connues.

d) Les systèmes cultureux traditionnels

L'observation sur terrain permet de dire que les bananiers d'altitude poussent mieux entre 1200 et 1800 m d'altitude.

Au Burundi, par exemple, ces bananiers rares dans la plaine aux environs de Bujumbura (altitude 1000 m) où ils cèdent la place aux ABB (Mugomozi) et AB (Kamaramasenge). Malgré ces limitations d'ordre écologique, les agriculteurs des régions inappropriées à la culture cherchent toujours à produire de la bière. Dans ce but l'introduction des ABB utilisés comme bananiers à bière est faite dans la plaine d'Imbo et au Mosso.

D'autre part, en parcourant les statistiques de production, il s'avère que les rendements d'à peu près 9 T/ha obtenus au Rwanda et au Burundi ne sont pas conformes au potentiel de production de nos bananiers. En effet, dans les stations de Mulungu (INEAC, 1959) et de Rubona (Delepierre, 1970), des rendements de l'ordre de 15 à 30 T/ha ont été enregistrés. Compte tenu du problème d'exiguïté des terres qui se pose au Burundi, au Rwanda et dans une moindre mesure au Kivu, la régionalisation de l'agriculture (en vue d'augmenter la production) prônée par les plans quinquennaux des Etats (Anon, 1983; 1982) devrait être réalisée. Dans le cas où l'augmentation de la production est obtenue, les circuits de distribution doivent être étudiés de façon à ce que l'agriculteur puisse recevoir un revenu meilleur.

A part la culture de bananiers dans les régions inappropriées, la baisse des rendements est due aux mauvaises pratiques culturales telles que :

Associations culturelles inadéquates; labours effectués dans les bananeraies; mauvaise contrôle des densités de peuplement (oeilletonnage permettant la croissance de nombreux pieds par souche); et le transfert de feuilles de bananiers pour constituer le paillis dans les champs de caféiers au lieu d'en joncher la bananeraie.

La diminution des rendements se traduisant souvent par des pieds chétifs et des régimes maigres incite le paysan à étendre sa bananeraie au détriment d'autres cultures vivrières.

e) Les pestes et maladies

Jusqu'à présent, le parasitisme n'est pas encore un problème alarmant mais il faut noter que la cercosporiose (maladie de sigatoka), le "Bunchy-Top" (maladie de la cime en bouquet), la maladie du "Bout de Cigare" (Cigar end disease) et le charançon du bananier (Cosmopolites sordidus) existent sur les bananiers de la CEPGL au cours de leur mission (De Langhe, 1983).

Bien que les agriculteurs de la plaine de Bugarama (Rwanda) et de la Province de Cibitoke (Burundi) aient dit à l'équipe que le Bunchy-top existait dans leurs bananeraies depuis à peu près 25 ans cette maladie constitue une menace réelle pour les bananiers d'altitude. A Cibitoke, la mission l'a observée sur une variété à cuire et les agriculteurs ont fait remarquer qu'elle a fait disparaître d'autres cultivars, entre autres la variété à bière Ingoromoka.

Activités actuelles dans le domaine de la recherche

L'Institut de Recherche Agronomique et Zootechnique (IRAZ) de la CEPGL n'est qu'à ses débuts. L'une des activités inscrites à son programme pour l'année 1983 est l'élaboration d'un programme quinquennal de recherche sur le bananier.

Ce programme a été élaboré (De Langhe, 1983) après des visites sur terrain effectuées au Burundi, au Rwanda et au Kivu par le Professeur E. De Langhe, Consultant de la FAO et K. Sebasigari, Chercheur de l'IRAZ en août 1983.

Ce programme prévoit les activités suivantes :

- a) établissement au site de l'IRAZ à Gitega (Burundi) d'une collection de bananiers de la Communauté et leur étude taxonomique ;
- b) multiplication initiale de 16 variétés à cuire et semi-naines ayant un potentiel économique apparent ;
- c) étude de trois systèmes d'exploitation représentant les systèmes rencontrés dans le milieu rural ;
- d) établissement des essais de comportement dans 6 sites choisis dans les trois pays, de 6 variétés à bière et à cuire représentatives des bananiers d'altitude propre à l'Afrique orientale ;
- e) conduite des études techniques destinées à mieux comprendre la physiologie des bananiers d'altitude ;
- F) formation des agronomes chargés de la vulgarisation.

En marge de cette recherche qui sera menée sur les bananiers d'altitude, la recherche essayera, dans la mesure du possible, d'identifier les cultivars de plantain pouvant s'adapter aux conditions de haute altitude. Ce programme, si financé à temps, débiterait en 1984.

Bibliographie

- Anonymous 1979. Rapport annuel 1979. Division Régionale de l'Agriculture. Région du Kivu. République du Zaïre.
- Anonymous 1980. Rapport annuel 1980. Ministère de l'Agriculture et de l'élevage République Rwandaise.
- Anonymous 1982. Le IIIème plan de développement économique, social et culturel du Rwanda 1982-1986. Kigali. République Rwandaise.
- Anonymous 1983a. Situation actuelle de l'Agriculture Zaïroise. Département de l'Agriculture et du Développement Rural. République du Zaïre.
- Anonymous 1983b. Direction Général de la Planification Agricole et de l'Elevage. Notes pour le Plan Quinquennal 1983-1987. Bujumbura, Burundi.
- Champion, J. 1965. Notes sur la culture bananière au Rwanda. Institut Français de Recherches Fruitières d'Outre-Mer (IFAC).
- Champion J; 1970. Culture du bananier au Rwanda. Fruits Vol. 25 No. 3.
- De Langhe, E. 1969. Bananas (Musa spp). Miscellaneous papers 4, Landbouw hogeschool (Agricultural University) Wageningen, Netherlands.
- De Langhe, E. 1983a. Le bananier au Rwanda. Paper presented at an Agricultural Research Seminar, Kigali, Rwanda , 1983.
- De Langhe, E. 1983b. Rapport d'une mission de Consultation auprès de l'IRAZ portant sur la recherche sur le bananier Rome : FAO.
- Delepierre, G. 1970. Notes sur la culture du bananier au Rwanda. ISAR Rubona, Rwanda .

- Focan, A. 1961a. Evolution et réalisations de l'INEAC au Rwanda - Urundi pendant les années 1957 à 1960. Bull. Agr. du Congo, Vol. LII No. 4.
- Focan, A. 1961b. Mise en valeur rationnelle du paysage et des sols du Rwanda - Urundi, Bull. Inf. INEAC, Vol. X No. 2.
- Focan, A. 1961c. Recherches agronomiques et Productivité. Bull. Agr. du Congo, Vol. LII No. 2.
- INEAC. 1959. Rapport annuel pour l'exercice 1959. Station de Mulungu.
- Namaganda, M.J. 1983. Country report on plantain production. Plantain training course, IITA, Ibadan, Nigeria.
- Nzamurambaho, F. 1978. Instruction à la culture du bananier, Bull. Agr. du Rwanda. No. 3.
- Purseglove, J.W. 1981. Tropical Crops. Monocotyledons. London : Longman. 343 - 384 pp.
- Sebasigari, K. 1983. Revue de la Recherche effectuée sur le bananier dans les pays de la CEPGL (Burundi, Rwanda, Zaïre). IRAZ, Gitega, Burundi .
- Shepherd, K. 1957. Banana cultivars in East Africa. Trop. Agr. Trin. Vol. 34, No.4.
- Simmonds, N.W. 1959. Bananas, London : Longman, 44 - 57 pp.
- Van Den Abeele, M. and Vandeuput, R. 1956. Les principales cultures du Congo - Belge, 3ème édition. Bruxelles : Direction de l'Agriculture, des Forêts et de l'Elevage.

LA RECHERCHE ET LA CULTURE DU BANANIER AU BURUNDI

Baragengana Rénovat¹

INTRODUCTION

Le manque de documentation accentué par le fait que cette culture n'a pas fait l'objet de beaucoup d'investigations au sein de l'INEAC, rend cette note incomplète. Pourtant le bananier a toujours revêtu au sein des populations rurales un prestige aussi éclatant que celui de la vache. C'est pour cela qu'une recherche réaliste ayant comme objectif prioritaire de résoudre les problèmes qui sont posés à la population rurale ne peut pas se pencher sérieusement sur cette spéculation.

IMPORTANCE

Les espèces comestibles ont leur berceau dans l'Asie du Sud orientale et leur propagation vers d'autres continents fait penser à une action de l'homme (Champion, 1967). Les négriers trouvèrent aux environs du XVème siècle le bananier cultivé dans les régions riveraines du fleuve Zaïre. De là les colonialistes et les missionnaires l'introduisirent dans les régions du Zaïre et du Burundi aux environs des années 1918-1920.

Importance socio-économique

Plus que d'autres cultures, le bananier a gagné une large place dans l'esprit du Murundi² grâce à ses avantages économiques et agronomiques certains, mais au delà de ces avantages palpables, l'importance socio-économique repose sur les traditions qui entourent la bière dont on en tire. En effet, tous les événements sociaux heureux ou malheureux ne peuvent se dérouler sans une cruche de bière.

1 Directeur de la Station ISABU au Mosso

2 Murundi : singulier pour "Barundi", habitants du Burundi

Quelques exemples:

- La bière précède une demande d'une faveur ou d'un service délicat auprès d'une personne influente comme reconnaissance ou remerciement;
- Les conflits sont clôturés autour d'une cruche de bière;
- Dans le cas des travaux agricoles en commun (gutanga umukozi), celui qui appelle de l'aide prépare après les labours une cruche de bière;
- Les cérémonies de mariage se déroulent et se préparent autour de la bière.

La bière de banane qui est très appréciée dans le pays est l'une des sources de revenu pour l'agriculteur. Cette bière est le produit vivrier le plus commercialisé. Il contribue pour environ 40 % au revenu monétaire des agriculteurs.

Avantages agronomiques et écologiques

Beaucoup de cultures annuelles favorisent l'érosion pluviale à cause de leur faible degré de couverture du sol et des multiples travaux mettant souvent le sol à nu.

Par contre, le bananier protège le sol contre l'érosion à cause de ses larges feuilles vivantes et ses racines qui retiennent le terrain. Les feuilles et les troncs en pourrissant constituent un apport important d'humus. Ses larges feuilles créent un certain ombrage pour la croissance de jeunes plantes qui ont besoin d'une certaine protection.

METHODES DE PLANTATION

Culture

Au Burundi, le bananier est planté de préférence autour de l'habitation. Il bénéficie ainsi des déchets et des détritux de nettoyage des cases et de l'enclos, du compost et du fumier.

La grandeur des rejets à planter est variable suivant l'étendue de la distance séparant leur lieu de provenance de celui de la plantation. Si le transport est long, on choisira des petits rejets ou même des fragments de rhizome. Toutefois, il est préférable de planter des rejets de 4 à 6 mois.

On fait des trous de 40 sur 40 cm dans lesquels on mettra du fumier ou du compost. Les écartements sont en fonction de la fertilité et de l'humidité du sol mais ils sont en général de l'ordre de 4 à 8 m. Mais le Département de l'Agronomie préconise un écartement de 10 m entre les souches.

Des rejets seront séparés avec précaution de la souche-mère et débarassés de leurs feuilles, les racines coupées jusqu'à obtenir un bulbe plus ou moins lisse. Ils sont alors plantés dans ces trous préparés comme on l'a décrit ci-dessus.

Le terrain est ensuite labouré et préparé pour recevoir des cultures intercalaires comme le haricot, arachide, maïs, ou colocase. Bien que l'apport du fumier ou du compost soit nécessaire pour une jeune plantation, le paillage du bananier n'est pas connu chez nos agriculteurs, ils se contentent seulement de couper les vieilles feuilles que l'on laisse pourrir au sol et que constituent ainsi une source d'un enrichissement en humus.

Zones écologiques

Au Burundi, elle se cultive partout sauf au-delà de 1800 m d'altitude formant la crête Zaïre-Nil. Cette zone est de faible importance par rapport au reste du pays. Les rendements baissent avec l'altitude car une bananeraie ne supporte pas le froid, les vents violents, et les pluies trop battantes. D'où les superficies limitées de cultures optimales du bananier quoiqu'il ait une gamme assez large d'adaptabilité à différentes conditions lui conférant une production satisfaisante dans plusieurs zones écologiques.

Tendances de la production

Actuellement la superficie consentie au bananier avoisine 170 000 ha et la production serait de 1 700 000 T. L'exploitation familiale disposant de 84 ares de superficie agricole utilisable, le bananier occupe 15 ares soit environ 18 % de cette superficie. Au Burundi, le bananier occupe la 3ème position du point de vue de la superficie après le haricot (42 % du total) et le maïs (24 % du total). A titre de comparaison, le café dispose de 500 m². Ces chiffres globaux cachent seulement une réalité. Les rendements n'ont rien avoir avec les énormes superficies consenties à la bananeraie.

Pour un petit pays comme le Burundi, il n'y a pas d'autres issue qu'intensifier la culture et produire plus par unité de surface car les terrains manquent et s'amenuisent au fur et à mesure. Le rendement actuel au Burundi varie de 9 à 15 T/ha. Pour réussir ce voeu, la recherche s'est proposée de trouver des variétés beaucoup plus productives.

UTILISATIONS DE LA BANANE

On estime la production de la bière entre 5 à 6 millions d'hectolitres chaque année. En prenant comme moyenne 20 FBU/l (0,22 \$ EU par litre), cette bière aurait une valeur de 10 milliards de FBU (110 millions \$ EU). Comme source d'énergie,

la banane est cuite, grillée ou mangée crue sous forme de dessert ou transformée en pâte; ces utilisations restent pourtant limitées. On estime que 90 % des bananes sont transformées en bière.

Les fruits sont mûris dans des trous préalablement chauffés et en atmosphère confinée ce qui provoque un ramollissement de la pulpe. Celle-ci est réduite en bouillie claire (avec les mains ou les pieds). La paille verte de graminées sert de support pour faire jaillir le jus. La fermentation du jus avec addition de sorgho grillé comme initiateur du processus dure deux à trois jours et donne une boisson difficile à conserver.

Il existe de multiples utilisation du bananier :

- (i) Les gaines foliaires séchées servent à couvrir les maisons.
- (ii) Le limbe peut servir pour nourrir les porcs et les chèvres.
- (iii) Quand il est séché, il sert d'emballage au Chikwanque (beignets de bananes).
Il peut constituer un imperméable de fortune lors des pluies intempestives etc...

RECHERCHE

Situation actuelle

Actuellement, la recherche sur le bananier est à ses débuts. Nous avons commencé par rassembler le plus possible de matériel génétique sous forme d'une collection. Cette enrichissement est quelque peu freiné par la lourdeur des rejets; on ne sait pas beaucoup transporter, et la terminologie des noms des variétés.

D'une région à une autre, les mêmes variétés portent parfois des noms différents ou les mêmes noms ne désignent pas forcément les mêmes variétés. Les noms que l'on vous donne sont parfois communs comme Gisahira voulant dire une banane à cuire en général et Kigurube utilisé pour le groupe de tous les nains.

L'origine de nos cultivars n'est pas toujours précise mais la plupart viennent de l'Ouganda ou de la Tanzanie ainsi que de Bukirasazi et Kayanza (au Burundi). Les résultats enregistrés dans la collection en Station mettent les variétés Ougandaises en tête dans la catégorie des bananes à cuire avec des rendements de 36 T/ha*. Il s'agit de : Inshakara - Kisahira. Le Kisahira local n'a que 12 T/ha en moyenne.

Deux cultivars plantains d'origine ougandaise nous laissent beaucoup d'espoir mais les résultats concluants ne sont pas encore disponibles. Dans le cas des bananes à bière, c'est le Gihonyi local qui a des rendement très élevés suivi de Gisanduqu, Kiyove et Gisubi avec des rendements de 36 T/ha en moyenne. Pour les bananes de dessert c'est le Kingurube Makamba (nain) qui est très productif avec un rendement de 54 T/ha suivi de banane rouge, vert rouge et Mbiru (Lacatan) avec des rendements de 33 T/ha.

A long terme, l'enrichissement de la collection va continuer avec un accent particulier pour les bananes à cuire. L'extension des meilleures variétés à cuire devra se faire après des essais variétaux d'adaptation surtout pour les accessions ougandaises prometteuses sus-mentionnées vu qu'elles sont aussi compétitives et productives que les bananes à bières.

Perspectives d'avenir

Il s'avère indispensable pour le pays de changer l'équilibre entre les bananes à cuire et à bière et d'arriver à disposer d'au moins 40 % de bananes à cuire pour inverser ces proportions.

* Les rendements sont extrapolés et donnés par le poids des mains uniquement.

Des mesures d'ordre législatifs et la vulgarisation pourront suivre pour faire comprendre à la population la raison d'être de ce changement. Mais pour que cela réussisse, la recherche devra mettre au point des variétés à cuire à haut rendement, précoces et jouissant d'une bonne compétition avec les variétés à bière pour remplacer progressivement ces dernières surtout dans les vieilles plantations. Des variétés à bière plus productives pourront être diffusées sans pour autant favoriser leur extension.

L'intérêt que le pays aurait à transformer la banane serait d'autant plus grand qu'il consacre trop de devise pour l'importation de toute sorte de jus. Il serait difficile d'exporter la banane comme telle à cause des coûts de transports.

Bibliographie

Champion, IFAC, 1967 . Les bananiers et leur culture. Tome I.

Botanique et Génétique des bananiers. Pars: SETCO. 202 pp.

LA PRODUCTION DE BANANES ET DE PLANTAINS DANS LE KIVU, ZAIRE

Musanganyi Tshitebwa¹
et
Matungulu Kande Mutanda¹

GENERALITES

Les bananes sont plantées dans toute la République du Zaïre et les bananes de table se retrouvent dans tous les marchés du pays. Les plantains se mangent cuits dans certaines régions du Zaïre tandis que les plantains verts ou mûrs cuits et pilés constituent l'aliment de base pour certaines tribus. On s'en sert aussi pour faire de la farine qui entre dans la fabrication de la pâte, bugari, la chikwange (beignets). Cette banane se consomme aussi frite dans l'huile. Ses épluchures servent dans la médecine traditionnelle; brûlées et filtrées dans l'eau, elles donnent un produit utilisé dans la préparation d'un plat spécial de feuilles de manioc.

Certaines variétés de bananes dites à bière donne une boisson alcoolique et un jus de banane. Les troncs et feuilles de bananiers sont utilisés dans l'alimentation du bétail. 100 grs de bananes mûres, sans peau, contiennent approximativement 68,8 % d'eau, 1,2 % de protéines brutes, 28,3 % d'extra-ctibles, non azotés, 0,4 % de matière grasse, 0,8 % de cendre, 0,01 % de Ca et 0,01 de phosphore. Il apparaît alors que la banane est un aliment essentiellement énergétique.

ASPECTS DE LA PRODUCTION

Zones écologiques

On peut établir des bananeraies jusqu'à 1800 m d'altitude. Entre 1800 à 2100 m d'altitude les bananeraies à bière sont déjà moins vigoureuses et au-dessus de 2100 m d'altitude elles disparaissent graduellement. Dans des endroits où il y a des

1. Assistants de recherche, INERA, Mulungu, Kivu, Zaïre.

vents il faut utiliser des rideaux brise-vent pour éviter la casse des bananiers.

Système de production

L'augmentation des superficies de la banane commercialisable signifie une augmentation du portage jusqu'au marché, travail pénible incombant, par tradition, exclusivement à la femme. Cette difficulté pousse donc le paysan à pratiquer une culture de subsistance. Dans les régions forestières ou des savanes les champs des bananes se font loin des habitations et des routes carrossables. Dans ces régions l'abattage se fait de la fin du mois de mai, et doit être terminé à mi-août. Pour la plantation on utilise des rejets de 50 à 60 cm de hauteur ayant une forme tronconique portant des feuilles étroites. La plantation se fait en saison de pluie, donc de septembre à février, pour échelonner la récolte, aux écartements de 3 x 3 m à 2,5 x 2,5 m. Dans la plupart des champs où l'on pratique des associations riz-bananier, riz-bananier-manioc, haricot-bananier, les écartements sont irréguliers et d'habitude plus grands qu'en monoculture. L'entretien en règle n'est jamais appliqué par le paysan : à part les sarclages, l'oeilletonnage n'est pas appliqué

Pour la banane de table la récolte se fait lorsque un ou deux fruits commencent à mûrir; pour les plantains on récolte lorsque la dernière main fertile est entièrement formée tandis que pour les bananes à bière on récolte et on laisse les régimes dans la bananeraie jusqu'à avoir suffisamment des bananes pour brassin.

Tendances et contraintes

Les paysans ont tendance à cultiver la banane autour de leur case pour réduire au maximum le portage de la récolte qui sert presque exclusivement à la consommation familiale. Cette pratique contribue à la réduction de la superficie consacrée à la culture de la banane. Néanmoins dans certaines régions, la banane occupe encore une place prépondérante autour

de la case, dans les régions où l'explosion démographique cause des problèmes sérieux d'alimentation. Ce qui fait que les jeunes gens ne songent plus à s'encombrer d'une grande bananeraie à bière.

ACTIVITES DE RECHERCHES REALISEES SUR LA BANANE

Essais de triage

De la collection constituée par toutes les variétés locales et de celle en provenance de la Division des plantes vivrières de la Station de recherche de Zangambi, qui aujourd'hui contient 30 variétés, des essais de triage ont été réalisés. Les observations permirent de distinguer :

- Musa acuminata (15 variétés)
- Musa sapientum (18 variétés)
- Musa balbisiana (1 variété)
- Musa ornata (1 variété)
- Musa textilis (?) (1 variété)

Le groupe Musa acuminata fut subdivisé en diploïdes et en triploïdes. Des Musa sapientum on distingue les plantains (12 variétés) et les bananes de table (3 variétés). Selon diverses utilisations on répartit les variétés en crue, farine, cuite, bière.

Contrairement à ce qui a été observé à Yangambi, dans les conditions de Mulungu, les premiers régimes ont un poids inférieur à celui des régimes ultérieurs. La récolte se fait en moyenne à 2-2½ ans après plantation.

Multiplication végétative du bananier

Le problème se présentait sous deux aspects : la multiplication d'un ou de quelques rares individus précieux et la multiplication rapide d'un matériel dont un nombre relativement élevé de souches est disponible. Pour ce faire quatre essais ont été tentés dont voici les conclusions :

- l'utilisation d'un multiplicateur à substrat de sable de rivière drainé par un lit de gravier reposant sur une couche de bricaillous est nécessaire;
- désinfecter le substrat à la chloropicrine;
- utiliser les bulbes ayant un diamètre de 20 à 25 cm avant l'entrée en fructification du bananier;
- désinfecter le bulbe par trempage dans une solution de certosan à 2 %;
- introduire le bulbe dans le multiplicateur sous forme de trois tranches débitées horizontalement;
- les jeunes sujets, serrés à 20-30 cm de haut sont mis en pleine terre, en sol riche aux écartements de 1 m x 1,5 m;
- dès que les sujets en pleine terre ont 20-25 cm de diamètre à la base ils sont recépés et les rejets formés en pépinière.

Cette opération se répète jusqu'à l'obtention du matériel en suffisance. A chaque cycle, on peut obtenir une moyenne de 12,3 rejets par bulbe.

Enracinement du bananier

Il a été constaté qu'à 10 cm de profondeur de très nombreuses racines partaient de la souche. Ces racines primaires s'enfoncent faiblement dans le sol et se ramifient en racines secondaires de 2 mm de diamètre qui se divisent à leur tour en racines tertiaires et quaternaires. Cependant, à mesure qu'on s'éloigne de la souche, au delà de 2 m les racines s'enfoncent en profondeur. Chaque bananier peut tirer ses matières nutritives ainsi que l'eau d'un volume de sol de $56,3 \text{ m}^3$. Les racines peuvent explorer un rayon de 3 m et une profondeur d'environ 3 m. Ceci expliquerait pourquoi le bananier résiste à la sécheresse malgré l'énorme quantité d'eau qu'évaporent ses parties aériennes.

Documents consultés

Anonyme, 1957. Aperçu sur l'économie agricole de la province du Kivu. Royaume de Belgique, Ministère des Colonies p. 102.

F. Hargot, L. Gaillez et J. Eloy. 1955. Monographie agricole du Maniema (Kivu - Congo Belge). Royaume de Belgique, Ministère des Colonies.

INERA, 1976. Calendrier agricole pour la région du Haut-Zaïre 33 p.

INEAC, 1952 à 1960. Rapports divers. Station de Mulungu-Tshibinda.

Mafwila, M. 1976. Cours de Nutrition Animale, Faculté des sciences agronomiques : Yangambi. Inédit, 243 p.

Militiu, 1976. Cours d'arboriculture fruitière. Faculté des sciences agronomiques, Yangambi. Inédit, 141 p.

Mundungu, N. 1983. INERA-Mulungu : Sa création, ses activités et sa contribution au développement agricole du Kivu de 1934 à 1983. Document, 50ème anniversaire de l'INERA (INEAC : 1933 à 1983). 107 p.

LA BANANE : PRODUCTION ET RECHERCHE EN TANZANIE

A.S.S. Mbwana*

INTRODUCTION

On a estimé une fois que la Tanzanie avait produit 2,01 millions de tonnes de bananes sur une superficie de près de 325.000 hectares. Cela représentait à peu près 11,8 % de la production mondiale à l'époque et plaçait la Tanzanie en seconde place parmi les plus grands producteurs et consommateurs de bananes à cuire dans le monde après l'Ouganda. On estimait la consommation moyenne par habitant et par jour à 0,77 kg.

Plus récemment, Walker et al. (1983) ont cité la banane comme le principal aliment de base pour 15 à 20 % de la population tanzanienne, surtout dans les régions de haute altitude à forte pluviosité. En outre, la banane à dessert est le fruit le plus populaire en Tanzanie et l'on peut en obtenir tout le long de l'année. Ces facteurs expliquent l'importance de la banane en Tanzanie.

PRINCIPALES ZONES ECOLOGIQUES DE PRODUCTION

Le pays est divisé en trois zones écologiques naturelles selon l'altitude et la pluviosité.

Zone de haute altitude à fortes précipitations (au-dessus de 1.000 mm)

Cette zone comprend des régions de plus de 1.200 m au-dessus du niveau de la mer. Elles sont de loin les meilleures régions du pays pour la production et la consommation des bananes. Cette zone comprend les régions du Nord-Ouest

* Chercheur sur les nématodes des plantes et coordonateur ad interim de la Recherche sur la Banane, Institut de Recherche Agronomique, Maruku, Bukoba, Tanzanie .

du lac Victoria où l'on cultive la banane à cuire du groupe AAA, connue sous le nom de matoke. Il existe de nombreux types morphologiques de matoke, avec des fruits de dimensions et de formes différentes, mais sans différence sensible dans le goût. Ainsi, par exemple, la ntobe produit des bananes épaisses et courtes issues d'un régime aux grappes touffues, tandis que la njubo a des bananes épaisses et allongées, en grappes détachées. D'autres espèces sont nyoya, nshakara et nshansha.

Un autre type, la mbire, est cultivé pour la fabrication de la bière. Il ressemble au matoke, mais à la cuisson, il a un goût plutôt aigre. Les types les moins importants dans cette région sont la nkonjwa (AAB), qu'on fait griller et le kisukari (AA), servi en dessert.

Dans les régions autour des Monts Kilimanjaro et Meru (Moshi et Arusha) on cultive aussi pour la cuisine une autre variété du groupe AA qu'on appelle mshare. On fabrique de la bière à partir de la kisubi qui appartient au groupe AB et on cultive la kisukari (AA) pour les desserts.

Dans les régions montagneuses du Sud (Tukuyu), la banane à cuire la plus répandue est le plantain français, la nkonjwa, un cultivar qui, curieusement, est préparé en grillade dans d'autres régions.

Zone de basse altitude avec précipitations moyennes (800-1.000 mm)

Dans les régions de moins de 1.000 m au-dessus du niveau de la mer à précipitations modérées, on cultive le maïs comme nourriture de base. Cependant, on cultive aussi des bananes pour varier un peu les repas au cours du mois. Le type le plus commun est le groupe Cavendish (AAA). Les régions en question sont : Morogoro, Kigoma, Rukwa et Tanga (basses terres).

Zone de basse altitude à faibles précipitations (mois de 800 m)

Cette zone comprend la plupart des régions de la Côte et du Centre de la Tanzanie qui sont sèches et impropres à la culture de la banane. Des familles pouvant accéder aux petites vallées humides y cultivent quelques pieds de bananiers pour la cuisine et le dessert, les variétés les plus communes étant la bokoboko (ABB), qui résiste à la sécheresse et la kisukari. Les plus importantes de ces régions sont la Région Côtière, Singida, Dodoma et Shinyanga.

TENDANCE ET LA PRODUCTION

En général, la banane est une denrée de production et de consommation familiale en Tanzanie et normalement, on n'en tient point de statistiques. Cela rend la tâche du rassemblement de données chiffrées de production très difficile, et parfois impossible à réaliser.

Simmonds (1966) a estimé la production annuelle de bananes en Tanzanie en 1931, à 2,024 millions de tonnes et la production par habitant à 260 kg. De 1969 à 1971, la production s'est stabilisée à 1,08 millions de tonnes, et la production par habitant à 88 kg (F.A.O., 1981).

Le tableau 1 indique la production dans la région de la Kagera (Bukoba). Il apparaît clairement que la production de 1980/81 était de 61 % seulement par rapport à celle de 1975/76.

Toute cette information met en relief un même fait, à savoir que la production de la banane diminue d'année en année. Personne ne connaît toute l'ampleur des répercussions de cette tendance, mais quoiqu'il en soit, elle nécessite un coup d'arrêt pour préserver cet important produit alimentaire.

Tableau 1 : Production de la banane dans la région de la Kagera
entre 1975 et 1981

Année	Tonnes récoltées	Pourcentage
1975/76	672.700	100,0
1976/77	700.000	104,0
1977/78	560.500	83,3
1978/79	436.500	64,9
1979/80	430.300	64,0
1980/81	416.100	61,8

Source : Plan de développement régional pour la Kagera 1982/83.

SYSTEMES CULTURAUX

Dans les régions de haute altitude, les bananes sont normalement intercalées dans une plantation de café. Dans la région de la Kagera, l'intercalage café-banane est exécuté d'une façon typique. On retrouve presque toujours autour de l'habitation un boqueteau de bananiers. Habituellement ces bananiers sont plus florissants que les autres, sans doute à cause des ordures ménagères qu'on y déverse chaque jour. Plus loin, une zone où bananiers et caféiers se mêlent en nombre presque égal. Les bananiers dans cette zone ne sont pas aussi bien portants et ne produisent que des régimes petits. Au-delà de cette zone s'étend une bande où domine le caféier. On plante aussi quelques bananiers essentiellement pour avoir des feuilles d'emballage.

Durant les saisons de pluie, on élague les bananiers pour n'en laisser que trois rejets par pied, que l'on émonde pour laisser pénétrer plus de lumière jusqu'au sol. C'est en cette saison qu'on plante les haricots. Avec les besoins croissants en nourriture, la culture intercalée est devenue encore plus compliquée. Le maïs, le manioc, les ignames et la patate douce sont les cultures d'intercalage les plus répandues dans le système bananes-café. Les aspects dynamiques et économiques de tels systèmes culturels ne sont pas encore bien connus, mais ils ne semblent guère favoriser les bananes et l'on pourrait même leur imputer le déclin déjà observé chez cette culture.

Dans les basses terres, les bananes sont communément cultivées en intercalage avec des plantes vivaces telles que les cocotiers et les anacardiés. Le maïs, le manioc et les autres cultures annuelles s'y ajoutent durant la saison des pluies. Bien que l'intercalage soit déconseillé pour les bananes, les bananeraies "pures" sont très rares.

VOIES DE COMMERCIALISATION

Du fait de l'insuffisance de moyens de transport, les bananes ne peuvent pas être transportées loin des zones de production. Cette situation fait que la ville la plus proche (chef-lieu de district, de région) devient le principal marché des bananes. Ainsi, pour la région de la Kagera, le marché se trouve à Bukoba; pour celle de Kilimanjaro, à Moshi, etc.

Pendant longtemps, la région de Morogoro avait dominé le marché urbain de Dar-es-Salaam grâce à sa bonne voie ferrée et à son système routier toutes saisons. Toutefois, après l'ouverture de l'autoroute et de la voie ferrée Dar-es-Salaam-Lusaka, les bananes de Mbeya ont trouvé un débouché à Dar-es-Salaam et actuellement elles dominent ce marché (Voir Tableau 2).

Une enquête récente a révélé que plusieurs régions augmenteraient volontiers leur consommation de bananes si leurs prix étaient comparables à ceux des autres aliments de base. Les villes ci-après qui ne produisent pas des bananes sont des marchés potentiels.

Tableau 2. Approvisionnement de bananes à cuire au Marché de gros de Kariakoo à Dar-es-Salaam

Zone d'origine	1976	1980		1981		1982	
	%	tonnes	%	tonnes	%	tonnes	%
Mbeya	12,8	1.582	35,4	2.546	51,5	2.302	56,2
Morogoro*	52,0	1.002	22,4	188	3,8	128	3,1
Turiani*				534	10,8	198	4,8
Moshi	21,5	948	21,1	622	12,6	306	7,5
Arusha		519	11,6	467	9,5	160	3,9
Ifakara*	11,6	217	4,8	264	5,3	787	19,2
Kilombero*		193	4,3	202	4,1	138	3,4
La Côte	1,4	8	0,3	97	2,0	1	0,0
Bukoba	0	0	0	23	0,5	73	1,8
Autres	0,7	0	0	0	0	0	0
Total	100	4.470	99,9	4.943	100,1	4.093	99,9

* Localités de la région de Morogoro

Source: Walker et al (1983)

FORMES D'UTILISATION DU FRUIT ET DES AUTRES PRODUITS ISSUS DU BANANIER

En Tanzanie, la banane intervient essentiellement dans la cuisine, surtout les bananes verts et qui se mangent comme plat principal. Dans les régions de grande production de bananes,

il n'est pas rare de trouver des familles qui mangent des bananes au petit déjeuner, au déjeuner et au dîner tout au long de l'année.

Un autre usage important de la banane est plus international : la consommation des bananes mûres avant, durant ou après les repas. Dans les régions du Kilimanjaro, d'Arusha et de la Kagera, la fabrication de la bière à partir des bananes est un usage répandu. Une pratique moins répandue que l'on retrouve surtout dans les villes consiste à cuire la banane sur la braise et la manger avec de la viande grillée. Chaque forme de préparation demande un cultivar donné.

D'autres utilisations comprennent la réalisation de toits de chaume avec les feuilles vertes et avec des faux troncs. Les feuilles sèches servent de matériaux d'emballage et interviennent dans la confection d'articles variés pour la décoration des maisons. Chez certaines tribus, par exemple les Bahaya, les coutumes et les rites traditionnels sont tellement liés à la banane qu'il leur serait difficile de se passer de cette culture.

CONTRAINTES QUI PESENT SUR LA PRODUCTION

Le tableau 1 montre que la production de la banane tombe constamment dans les principales zones où elle pousse et que la moyenne de la production de 3,5 tonnes par hectare est de loin inférieure au potentiel du pays, qui dépasse les 20 tonnes par hectare, d'après les essais de l'Institut de Recherche Agronomique de Maruku.

Ce déclin a été attribué aux facteurs intervenant dans la production de la banane, et qui sont examinés ci-dessous :

Charançons de la banane (larvae de Cosmopolites sordidus) et
nématodes (Pratylenchus goodeyi)

Bien que les charançons de la banane aient été dépistés en Afrique de l'Est déjà en 1940 (Hargreaves) et les nématodes

en 1973, on n'avait pas encore enregistré de dégâts alarmants avant 1976/78, période durant laquelle le district de Bukoba a perdu plus de la moitié de la production de bananes. Des enquêtes ultérieures (Bujulu et al., 1981) ont montré que les dégâts s'étendaient aussi à d'autres grandes zones du pays où l'on cultive la banane, notamment les suivantes : Kilimanjaro, Arusha, Morogoro et Mbeya. Il n'a pas encore été lancé d'enquête à l'échelle nationale sur ces ravageurs mais l'on estime qu'ils causent de grosses pertes.

Détérioration de la fertilité du sol et mauvaise gestion

Dans une étude sur les éléments nutritifs absorbés par une récolte de bananes de 25 tonnes, Purseglove (1969) a élucidé les chiffres suivants :

N	=	17 - 28 kg
P ₂ O ₅	=	6 - 7 kg
K ₂ O	=	56 - 78 kg

Ces chiffres constituent une mise en garde contre le danger d'épuisement des substances minérales s'il n'y a pas une action appropriée de fertilisation.

Les régions du Kilimanjaro et de la Kagera sont infestées de charançons et de nématodes. Dans le Kilimanjaro on possède une ou deux vaches par famille, et les gens épandent constamment du fumier dans leurs bananeraies. Les bananes sont bien bonnes et connaissent des dégâts relativement mineurs. La région de la Kagera est quelque peu différente. L'habitude de garder du bétail disparaît et le fumier devient de plus en plus rare et cher.

La pratique en vigueur dans la Kagera est d'épandre du fumier et de déposer sur le sol un paillis épais au moment de la plantation, mais à part quelques personnes qui peuvent se le permettre, on n'y ajoute plus d'autres éléments organiques. Aussi enregistre-t-on une déperdition nette de substances nutritives du champ à mesure qu'on récolte les bananes.

La façon d'épandre les engrais est différente dans les autres régions de la Tanzanie, même au moment de la plantation. Par conséquent, la détérioration de la fertilité du sol est inévitable et contribue grandement à la diminution de la production des bananes.

Insuffisance de bonnes terres

Dans la région de la Kagera, la plus grande partie des zones forestières et de brousse épaisse ont déjà été défrichées et on a planté des bananes et du café, ne laissant qu'une prairie dénudée et infertile (rweya). Pour aménager un champ de bananes sur ces prairies, il faut beaucoup de travail pour arracher le chiendent (Digitaria scalarum) et ajouter beaucoup d'engrais. Une telle opération s'avère souvent coûteuse pour les agriculteurs. La population actuelle augmente annuellement de près de 3 %. Donc, les besoins alimentaires augmentent chaque année tandis que la taille des champs reste presque constante. La tendance a été d'augmenter la part des cultures annuelles comme le manioc, les patates douces et le maïs, qui semblent, cependant, porter préjudice aux bananes, dont les racines sont superficielles. Ces mesures sont peut-être la cause de l'affaiblissement des bananiers et donc d'un rendement médiocre.

Autres problèmes

En plus des facteurs déjà mentionnés, la sécheresse, les maladies et l'absence des circuits de commercialisation peuvent contribuer aussi au fléchissement de la production des bananes.

RESUME DES TRAVAUX DE RECHERCHE EN COURS DE REALISATION

La lutte par des moyens chimiques contre les charançons et le nématode de la banane

Ce programme vise à évaluer l'efficacité des pesticides au fur et à mesure de leur apparition sur le marché. Les expériences actuelles portent sur les pesticides suivants :

Carbofuran (Furadan 5G)
Aldicarb (Temik 15 %)
Phenamiphos (Nemacur)
Isophenphos (Oftanol)
BHC (H.C.H.)
Dieldrin (Kynandrin 2 ½ %)
Izasophos (Miral)

Sur la base des données déjà accumulées, on a pu recommander provisoirement le pesticide Carbofuran uniquement contre les charançons et les nématodes des bananes. Cependant, on effectue chaque année des travaux supplémentaires sur la recherche d'un produit chimique qui serait plus efficace, moins coûteux et moins polluant.

Essais de traitement des sols

Comme on l'a mentionné plus haut, chaque récolte de bananes absorbe une quantité considérable d'éléments nutritifs présents dans les sol. Si on ne les remplace pas, les champs s'appauvrissent progressivement chaque année, et finissent par ne donner que des bananes de qualité inférieure.

Dans de nombreuses régions où le problème du déclin de la production des bananes est aigu, le fumier est très rare. Ce programme vise à examiner les diverses méthodes d'enrichissement des terres pour que les agriculteurs puissent en choisir celles qui sont à leur portée.

A l'heure actuelle, nous comparons les traitements suivants :

- (a) fumier : 1, 2, 5 bidons*
- (b) écorces de café : 1, 3, 5 bidons
- (c) engrais de compost : 1, 3, 5 bidons
- (d) engrais minéraux (superphosphate triple, chlorure de potassium et nitrate de calcium et d'ammonium).

* Des bidons de 20 litres par fosse de plantation.
Les résultats ne sont pas encore disponibles.

Essais de cultivars

L'Institut de recherche agronomique de Maruku détient une collection de plus de 350 cultivars obtenus des régions de la Kagera, du Kilimanjaro, d'Arusha, de Morogoro et de l'Ouganda. Aucun cultivar n'a été ramené des Hautes-Terres du Sud à Maruku à cause de la crainte de répandre la flétrissure de fusarium, qui sévit dans cette région. Cependant, une méthode de culture de méristèmes est en voie de perfectionnement pour rassembler du matériel indemne de toutes les parties du pays.

Entre-temps, il a été décidé de monter des collections régionales au Centre Agronomique d'Uyole, à Mbeya, et à l'Institut de Recherche en Horticulture à Tengeru, Arusha. Il est prévu, par ailleurs, d'effectuer une tournée de recherche à Amani, dans le district de Tanga pour voir si l'on peut encore récupérer quelques éléments de la vieille collection d'Amani.

Il est prévu de commencer les essais de cultivars en Mars 1984.

Essais de gestion d'exploitation de la banane

Il s'agit d'examiner les avantages de diverses opérations estimées pouvoir augmenter les rendements : garnissage de paillis, sarclage, émondage, élagage, échalassage et aménagement de cultures intercalaires choisies.

ACTIVITES DE RECHERCHE PROJETEES

Les activités de recherche porteront principalement sur les secteurs suivants :

1. Continuer à rechercher de nouveaux pesticides meilleurs que ceux qu'on recommande actuellement.

2. Rechercher de bons herbicides, surtout pour lutter contre les graminées (Digitaria sp.) pour éviter autant que possible les activités de sarclage dans les bananeraies.
3. Identifier des cultures qui résistent aux ravageurs des bananes et aux maladies qui pourraient se développer avant que les bananiers ne soient replantés.
4. Examiner les aspects économiques de la production de banane en comparaison avec les autres cultures de base.
5. Rassembler des cultivars de bananes et procéder à des essais de résistance aux ravageurs et aux maladies de la banane connus.

Lorsque tous les objectifs du Projet de Recherche sur la Banane auront été atteints, on espère que la banane occupera sa place légitime comme denrée de production locale en Tanzanie.

Références bibliographiques

- Bujulu, J. et al. 1981. The Control of banana weevil and parasitic nematodes in Tanzania. Rapport de l'équipe de recherche sur la lutte contre les charançons des bananes et les nématodes. Ministère de l'Agriculture. Tanzanie.
- F.A.O. 1981. Production Yearbook, 33. FAO, Rome
- Hargreaves, H. 1940. Insect pests of banana : In J.D. Tothill (éd.), Agriculture in Uganda; 1st Edition, Oxford University Press, London
- Purseglove, J.W. 1969. Tropical crops. Longman, London.

Simmonds, N.W. 1966. Bananas. Longman, London.

T.A.R.O. Maruku, 1983 Annual Report. (En cours de préparation).

Walker, P.T. et al. 1983. Final Report of the Project for
Banana Pest Control and Environment in Tanzania. O.O.A
London.

PRODUCTION ACTUELLE, POTENTIEL ET BESOINS
DE LA RECHERCHE SUR LA BANANE EN OUGANDA

Mlle M.J. Namaganda¹ et John C.M. Ddungu²

IMPORTANCE ECONOMIQUE

Les bananes constituent l'aliment de base des Baganda, des Bagisu du Mont Elgon et des Bamba du District de Toro. Elles ont été également adoptées comme principal aliment par quelques autres tribus du Sud-ouest de l'Ouganda, notamment les Banyoro, les Batoro, les Banyankole et les Bahororo. Récemment une bière locale fabriquée à partir des bananes a commencé à gagner de l'importance et sa consommation s'est répandue dans tout le pays. Les bananes constituent une importante source de revenu pour leurs producteurs tout comme leur exportation constitue pour le pays une source de devises étrangères.

PRODUCTIVITE REALISEE

Le rendement par hectare dépend de plusieurs facteurs, mais de bonnes techniques culturales assurent un rendement de plus de 12 tonnes par hectare par an, la moyenne étant de 7,5 tonnes environ. Des études locales ont indiqué que la vie utile d'une plantation bien exploitée est de 30 ans. Des cas de plantations de 50 à 60 ans qui continuent à donner un rendement satisfaisant ont été signalés.

PRINCIPALES ZONES ECOLOGIQUES DE PRODUCTION ET SYSTEMES DE
CULTURE DES BANANES

Les principales zones écologiques de production se distinguent par des différences climatiques et de végétation, et partant, des systèmes agricoles différents. Les bananes n'entrent pas dans les systèmes agricoles des régions du nord,

1 Nématologiste, Station de Recherche de Kawanda, Ministère de l'Agriculture

2 Département des Sciences culturelles, Université de Makerere, Ouganda.

du West Nile ni des systèmes pastoraux pratiqués dans les régions plus sèches de l'Ouganda.

Le Système "banane - café"

Le système est pratiqué dans les parties les plus fertiles de l'Ouganda situées le long du croissant fertile du Buganda sur la rive Nord du Lac Victoria où il n'y a pas de saison sèche marquée. Le système se base sur la production de bananes comme principale culture vivrière, et du café, notamment, robusta, comme principale culture de rente. Les principales cultures vivaces sont basées sur le type de terre entourant la concession. Les cultures annuelles sont principalement pratiquées dans de petites parcelles loin de la ferme. L'élevage n'occupe pas une place importante dans le système.

La patate douce et le manioc constituent les secondes principales cultures vivrières. Le maïs, les arachides et les haricots sont destinés à la consommation et à la vente. Le sorgho intervient dans la fabrication de la bière. D'autres petites productions, dont on vend l'excédent, comprennent les oignons, le soja, le piment, le gingembre, le curcumas (safran des Indes), le poivron et d'autres encore.

Le thé est cultivé mais assume une plus grande importance dans les zones montagneuses. Les rotations des cultures annuelles n'obéissent pas à une règle définie. Les haricots sont cultivés entre d'autres cultures et toute culture annuelle peut être intercalée entre les rangées des jeunes bananiers.

La houe manuelle est le seul outil communément utilisé dans ce système; dans le passé, il était possible de recruter une main-d'oeuvre importante, mais cette pratique n'est plus courante.

Le système "bananes-mil-coton"

Ce système est pratiqué dans les régions situées entre la zone à hautes herbes du système banane-café et la zone à herbes courtes du Teso. Les bananes constituent l'aliment principal, mais le rendement en est réduit puisque la culture n'est pas pratiquée dans sa zone écologique idéale. Le mil est aussi cultivé et stocké pour être utilisé pendant la saison sèche. Le manioc remplace le mil en tant que principale culture secondaire dans les confins Ouest de cette zone. Le coton est la principale culture de rente. On compte beaucoup plus sur la production des cultures annuelles telles que le sorgho, les arachides, les petits pois et le tabac. La rotation des cultures tend à se pratiquer surtout dans le cas du coton et du mil, ou du manioc dans l'Ouest. L'élevage joue un rôle plus important que dans le système banane-café.

Les systèmes montagneux

A l'exception du Kigezi, ces systèmes se basent sur la production des bananes comme principale culture vivrière. Le système montagneux ressemble au système banane-café, mais subit, dans une certaine mesure, l'influence de l'altitude, du relief et des densités de la population. Toutes les zones montagneuses sont densément peuplées à l'exception du Sebei. Parmi les autres cultures importantes, on compte les suivantes: mil, patate douce, pomme de terre, manioc, igname, haricot, arachide, maïs, et dans le Kigezi petit pois.

(a) Bugisu

De larges étendues sont consacrées à la production de bananes en tant que principale culture vivrière et élément de fabrication de bière. Le mil cultivé dans les hauteurs intervient aussi dans la fabrication de la bière. Les haricots constituent la principale source de protéine.

Le café Arabica est la culture de rente. Dans des zones où la densité de la population est très élevée, la culture est fréquemment pratiquée sur le même terrain au fil des années - une pratique courante consiste à semer le mil pendant les premières pluies de l'année, laissant ainsi la terre en jachère durant la dernière partie de l'année. Des cas existent où la même parcelle donne deux récoltes de mil chaque année.

(b) Sebei

Le bananier n'est pas courant dans cette région et surtout vers la frontière Kenyane, le maïs devient souvent la principale culture vivrière. Les patates douces, les ignames et les haricots y sont également importants.

Le long de la frontière avec le Kenya, on a couramment recours à la culture attelée, avec des charues. Quelques exploitants très progressistes de la région utilisent des engrais, et pratiquent la mécanisation dans la préparation des semences, le labour et le fouchage du blé.

(c) Kigezi

Le sorgho est la principale culture vivrière, suivi des patates douces, du mil et des haricots. Les petits pois sont aussi assez largement cultivés. Le stockage des aliments pour un approvisionnement régulier joue un rôle important. Le café Arabica a été introduit il y a plusieurs années, mais sans grand succès à cause d'une très grave infestation de ravageurs.

(d) Ankole Occidentale

Les bananes, principale culture vivrière, constituent, avec le mil, l'élément essentiel du régime alimentaire. Les patates douces et les haricots constituent également

d'importantes cultures vivrières. Dans le passé, le mil, était la principale culture vivrière et intervenait dans le système de rotation, après la patate douce. Cependant depuis quelques années, la banane commence à gagner de l'importance.

(e) Le Rwenzori

Les Bakonjo et les Bamba se nourrissent de bananes et de racines et tubercules, notamment le manioc, remplacé par l'igname dans les hautes altitudes. Le petit mil et les haricots jouent également un rôle prépondérant dans le régime. Comme dans l'Ankole, cette région n'a jamais eu de culture de rente importante dans le passé; cependant l'introduction du café arabica et du thé se fait rapidement.

Dans les divers systèmes montagneux la pratique de la culture en bandes est très courante. Les contours des terrains sont marqués à la houe et des lignes d'herbes ou des bandes de détritrus disposées à intervalles réguliers. Dans quelques zones faiblement peuplées, une culture alternée permet aux terres cultivées d'alterner avec les bandes laissées en jachère vers le pied de la colline. L'élevage varie du type extensif normal à des systèmes très intensifs comme on en retrouve dans le Bugisu.

TENDANCES DE LA PRODUCTION DE LA BANANE

Les tendances traduisent une augmentation de la production au fil des années, probablement due à l'accroissement des superficies cultivées (1 million d'hectares en 1970 comparé à 2 millions en 1980), mais des fluctuations dans le tonnage enregistrées d'une année à l'autre peuvent être attribuées à une mauvaise gestion, aux ravageurs et déprédateurs, aux épidémies ainsi qu'à d'autres catastrophes naturelles telles que les tempêtes de grêle et les ouragans.

Les Voies de commercialisation

Les bananes à cuire (matooke) sont principalement vendues aux marchés urbains et dans quelques centres commerciaux; une petite quantité est exportée vers le Kenya.

Les bananes à dessert, c'est-à-dire le sukali ndizi et le bogoya, sont également vendues dans les villes et les centres commerciaux. Elles sont exportées au Kenya, aux Emirats Arabes Unis et dans une moindre mesure au Royaume-Uni.

Tableau 1. Production des bananes en Ouganda

<u>Année</u>	<u>Production (1000 tonnes métriques)</u>
1973	8.126
1974	8.879
1975	9.106
1976	8.137
1977	8.531

Source : The Europa Year Book 1977, Vol. II.

Utilisation du fruit et d'autres produits du bananier

D'après la façon dont le fruit est utilisé, on détermine 4 groupes de variétés de bananes locales :

a) Matooke (AAA)

Ce sont les bananes à cuire ordinaires qui constituent l'aliment de base au Buganda et dans quelques autres régions de l'Ouganda. Ce groupe comprend le plus grand nombre de variétés; le fruit est toujours cuit à la vapeur : on épluche les bananes, on les enveloppe dans des feuilles de bananiers fraîches, qu'on lie avec des ficelles de fibre de bananier. Le tout est ensuite placé dans une casserole en aluminium,

dont le fond a été garni de côtes de bananiers, afin d'isoler les bananes de l'eau au fond de la casserole. D'autres feuilles fraîches, auxquelles on ajoute une autre couche de feuilles utilisées lors de la cuisson précédente permettent de recouvrir la nourriture et empêchent la vapeur de s'échapper. Le matooke cuit, et toujours enveloppé dans ses feuilles, est écrasé à la main pour en faire une pâte lisse. Il peut alors être servi accompagné d'une sauce.

Quelques exemples de variétés : nakitembe, namwezi, nakyetengu, nakabululu, kibuzi, muwubo, nakinnyika, siira et mbwazirume.

b) Mbidde

Ce sont les bananes qui servent à la fabrication de bière. On n'en connaît que quelques variétés en Ouganda. La véritable Mbidde (AAA) comprend des variétés, telles que nsowe et kabula. Durant des périodes de famine, ces variétés peuvent être consommées de la même manière que les matooke, tout en ayant soin de les laver soigneusement après l'épluchage car elles sont plus acides que les matooke. On peut aussi les éplucher, les sécher au soleil et les piler pour en faire de la farine. Celle-ci est d'habitude mélangée avec les haricots et quelquefois on y ajoute des patates douces pour confectionner une pâte qu'on appelle kigomba.

Les autres variétés de bananes utilisées dans la fabrication de la bière sont kisubi (AB) et kayinja. On récolte les régimes lorsqu'ils sont à point, on les fait mûrir en les gardant dans un endroit chaud pendant environ une semaine. D'habitude, on les enterre dans une fosse. Le fruit mûr est alors épluché et écrasé avec de l'herbe fraîche, notamment Imperata cylindrica ou Cymbopogon afronadus, dans un récipient spécial : un tronc d'arbre creux à la forme d'un canoë. Le jus ainsi exprimé est filtré. D'habitude, on y ajoute de l'eau et comme ferment, une petite quantité de sorgho grillé écrasé. On laisse le mélange fermenter pendant un ou deux jours.

Dans quelques localités du district de Masaka, l'on utilise, à la place du sorgho, un bourgeon de bananier écrasé (mpumumpu). La bière filtrée est alors versée dans des gourdes.

Dans le district de Masaka, l'extraction du jus se fait une fosse peu profonde tapissée de feuilles de bananes et d'enveloppes obtenues des souches de bananiers récoltés. Souvent, le jus est consommé frais ou partiellement fermentée (mubisi).

c) Gonja (AAB)

Il s'agit de bananes à rôtir et l'on en connaît seulement 5 variétés en Ouganda. La gonja peut également être cuite, mais ne constitue pas le plat principal. On n'en plante que quelques éléments. Les variétés gonja peuvent se mélanger aux bananes à bière pour obtenir une boisson plus alcoolisée. Quelquefois, la gonja se prépare en frites. On peut également en extraire la farine.

c) Menvu

Il s'agit de bananes douces ou à dessert que l'on mange non-cuites mais mûres. On en connaît environ 7 variétés d'apparences très différentes les unes des autres. Quelques-unes produisent des régimes très petits, ex. sukali ndizi (AB), tandis que d'autres ont des bananes longues, ex. bogoya.

Le menvu intervient également dans la fabrication de la bière. Le sukali ndizi tendre mélangé à la farine de manioc sert à la confection d'un type de gâteau bien connu localement, le kabalagala.

Autres produits du bananier

Il existe d'autres produits du bananier qui servent à divers usages. Les feuilles fraîches sont utilisées dans la cuisson (à la vapeur), comme emballages ou enveloppes et pour divers objets tressés, ex. botte de paille servant de parapluie. Les feuilles sèches peuvent servir de matériel de toiture, pour le stockage de céréales (ex. sorgho), et interviennent dans la fabrication des épouvantails. Les gaines sèches servent de matériel de toiture à fabriquer des surdos et des cordes.

Elles servent aussi dans l'artisanat: fabrication de tapis, de poupées, etc. Des gaines sèches de différentes couleurs sont découpées en formes différentes et collées ensemble pour réaliser des tableaux. Les bananiers eux-mêmes servent d'ornement: les jours de fêtes, on plante le long des routes et des chemins qu'empruntent les processions. Chez les Baganda, le bananier joue un rôle important dans plusieurs pratiques coutumières.

PROBLEMES DE PRODUCTION

Mauvaise gestion, défaut d'adaptation, ravageurs, déprédateurs, épidémies, manque de débouchés: autant de problèmes qui concourent à réduire les niveaux de la productivité.

Mauvaise gestion

Selon les bonnes pratiques de gestion, la plantation de bananiers est habituellement effectuée au début de la saison des pluies. La sélection des semences est très importante. Les jeunes plants, de 1,5 à 2,2 m de haut donnent les meilleurs résultats. A défaut de celles-ci, on utilise des plants en "épée". L'espacement devrait être de 2,5 à 4,5 m selon la fertilité du sol. Une pratique courante au Buganda consiste à élargir l'intervalle entre les plants dans les sols fertiles pour permettre la croissance d'un plus grand nombre de rejetons de la plante-mère sans toutefois diminuer le poids moyen du régime de banane. Les fosses ont 60 cm de profondeur et de diamètre.

Les haricots et les arachides peuvent être avantageusement cultivés entre les jeunes bananiers. Il convient, cependant, d'éviter de planter des tubercules dans une jeune bananeraie: le bananier n'ayant que des racines superficielles, il ne tolère pas un labour profond. Dans une plantation bien établie, on trouve couramment 3 à 5 "tiges" principales d'âges différents sur chaque pied et un nombre égal de pousses secondaires d'une hauteur de 60 cm. Celles-ci doivent être élaguées pour permettre une bonne succession de fruits, de façon à récolter, chaque année, 3 à 5 régimes sur chaque pied.

A la récolte, les troncs portant des régimes mûrs doivent être coupés en diagonale à peu près à hauteur d'épaule, ensuite on les descend lentement et on détache le régime. On coupe alors le tronc au ras du sol et on le découpe en fines lamelles pour en faire du paillis.

La bananeraie sert de dépotoir pour toutes les ordures ménagères. Parfois, on emploie de l'herbe comme paillis. Dans des régions peu fertiles, on utilise des déchets de café comme fumier, mais aussi comme paillis. La fumure est utilisée pour rendre le sol plus fertile. Les engrais chimiques coûtent très cher. Pour protéger le sol contre l'érosion, on utilise des paillis lourds et l'on pratique des saignées peu profondes dans la terre. On peut également avoir recours au Paspalum.

Le ficus (Ficus spp.), plante d'intercalage classique, ne se retrouve plus que dans quelques régions. Il sert de brise-vent et de support aux ignames plantées dans des bananeraies déjà adultes. Dans une plantation de bananes bien paillée, le problème de mauvaises herbes se pose rarement et il suffit d'un simple sarclage, sauf en cas d'incursion de chiendent.

Le développement de l'économie monétaire, d'une part, et de la patate douce et du manioc d'autre part, ont eu une influence néfaste sur la gestion des bananeraies. Très souvent le sarclage et l'élagage sont négligés, ce qui favorise les invasions de mauvaises herbes et la multiplication de pousses parasites. On ne lutte plus que très rarement contre l'érosion. De plus, les mauvaises conditions agronomiques avaient favorisé la reproduction et la multiplication du charançon des bananes.

Faculté d'adaptation

A l'heure actuelle, les variétés de bananiers et leurs modalités d'adaptation aux différentes régions écologiques ne sont pas clairement définies. En général on cultive n'importe quelle variété dans n'importe quelle zone écologique; celles qui poussent mal ou qui ne tiennent pas dans une localité donnée sont alors abandonnées. Cette pratique ne favorise pas la productivité.

Les ravageurs et les maladies

Le pays ne dispose pas d'informations suffisantes sur cette question. Le peu qui existe permet de constater la situation suivante:

a) Ravageurs souterrains

Le charançon des bananes (*Cosmopolites sordidus*)

C'est le principal déprédateur des bananes et se retrouve dans toutes les régions du pays. Les rapports indiquent qu'il était présent dans le pays avant 1918. Il a été probablement amené avec les plantes Musa lors de leur introduction dans les Jardins Botaniques d'Entebbe avant 1918 (Hargreaves, 1940).

On a réalisé certains succès avec l'utilisation de la poudre de dieldrin à 2,5%. L'utilisation du carbofuran est recommandée mais cet insecticide coûte très cher.

Une bonne gestion de la bananeraie est également très importante pour la lutte contre cet insecte. Elle consiste à déterrer les vieux rhizomes et à les couper en morceaux pour un séchage rapide. Après la récolte du fruit, il faut couper la fausse souche au ras du sol et recouvrir le rhizome de terre, ce qui empêche les vieux charançons de pondre des oeufs dans le rhizome.

Les nématodes

Les nématodes constituent probablement le problème le plus grave dans l'industrie de la banane. Les études menées en 1967 et 1969 ont révélé la présence du Radopholus similis dans le Buganda central, le Busoga, le Bugisu, le Bunyoro, l'Ankole et le Kigezi. D'autres nématodes de moindre importance comprennent l'Helicotylenchus multicinctus, le Meloidogyne spp., le Pratylenchus sp., Rotylenchus reniformis, et d'autres encore.

b) Les ravageurs des fruits

Les thrips du bananier (*Hercinothrips bicinctus*)

Cet insecte est connu en Ouganda et dans toute l'Afrique orientale. Il cause de graves lésions sur les bananes, ce qui réduit la valeur marchande des bananes à dessert.

Les singes

Les singes causent des dégâts considérables dans les régions forestières.

c) Les maladies

Diverses maladies attaquent les bananes en Ouganda mais jusqu'à présent, elles n'ont pas sérieusement entravé la production. Cependant, quelquefois des épidémies localisées des maladies suivantes se déclarent:

Flétrissure de Panama

Cette maladie est causée par le *Fusarium oxysporum* f.sp. cubense. Elle a été repérée en Ankole, Kigezi et Buganda. Bien qu'aucune étude récente n'ait été entreprise, on croit qu'elle est plus répandue qu'elle ne le paraît. Les variétés sucrées et à rotir se prêtent plus à cette maladie tandis que les bananes à cuire présentent une relative résistance.

Maladie des tâches aux feuilles

Celle-ci est causée par le *Mycosphaerella musicola* Leach, dont l'état imparfait est le *Cercospora musae* Zimm., et le *Helminthosporium gibberosporum* Gurzi syn., le *H. musaesapientum* Hansford. Ces deux maladies sont répandues dans les zones productrices de bananes, notamment au Busoga. Cependant, ce ne sont pas des maladies très graves.

Pourriture des fruits

La pourriture des bouts des bananes est causée par la *Verticillium thebromae*. Cette maladie est répandue dans les régions de basses températures nocturnes: Toro, Ankole

et Kigezi. Anthracnose, ou maladie de "Kiwere" est causée par le Gleosporium musarum, un mycète qui attaque les fruits cotis ou déjà endommagés par les insectes. On le trouve au Busoga et au Buganda, particulièrement dans les régions du Kyaggwe et de Kyaddondo.

Pourriture de la souche

L'Armillaria wellea se trouve au Kigezi, au Bunyoro, dans les environs de la forêt Mabira et dans le district de Mengo Est. Le Marasmius semiustus Berk & Curt, syn. le Marasmius stenophyllus Mont. est présent dans les régions productrices de bananes. Les deux ont été repérés dans des plantations endommagées par le charançon des bananes ou négligées.

d) Manque de débouchés

Les bananes sont des fruits très périssables et nécessitent un écoulement immédiat. Les petits exploitants éprouvent des difficultés à acheminer l'excédent de leur production vers les villes pour le vendre. Les grandes exploitations qui produisent pour l'exportation ne sont pas mieux loties car dans le passé, les coopératives avaient concentré leur attention sur la commercialisation et l'exploitation du café et du coton, au détriment des autres cultures. Ainsi le système de commercialisation n'a pas beaucoup fait pour promouvoir la production des bananes.

ETUDES DEJA REALISEES DANS LE PAYS

Essais d'introduction d'engrais dans une exploitation de matooke

Des essais visaient à éprouver l'action du paillis, des déchets ménagers, des engrais azotés, phosphatés et potassiques dans la culture de matooke. Les travaux ont commencé en 1969, à la station de recherche de Kawanda, aux Instituts agricoles de district de Kamenyamiggo et Nakabango, ainsi qu'à la Ferme de l'Université à Kabanyolo. Un essai d'engrais azotés dans

des terres irriguées a été également réalisé dans le cadre du Projet d'Irrigation de Mubuku-Sebwe, près de Kasese. Le but de cet effort était de déterminer l'incidence des pratiques améliorées sur la performance d'une variété locale commune de matooke. Les nématodes et les charançons des bananes ont été traités au Nemagon et à la Dieldrine respectivement.

Dans la plupart des centres d'expérimentation, il a été constaté que les parcelles aménagées au paillis produisaient plus que les autres. A Kamenyamiggo, l'on a estimé que le paillis était le meilleur procédé pour le traitement des souches-mères mais que pour les rejetons, il valait mieux utiliser le fumier animal. Au moment où le présent rapport a été élaboré, il était encore trop tôt pour évaluer les effets des engrais chimiques.

Owour et Parish (1969) ont découvert que chez la variété nakyatengu les racines verticales les plus profondes atteignaient les 140 cm, les plus courtes mesurant 45 cm.

Il a été observé que le clone nakyatengu, qui avait déjà fait l'objet de recherche, ne supportait pas une sécheresse prolongée.

Des efforts supplémentaires seront consentis pour rassembler autant de clones que possible de différentes parties de l'Ouganda et d'autres régions afin d'en étudier les caractéristiques morphologiques et les conditions agronomiques et évaluer leur potentiel de rendement biologique et économique. Des épreuves permettront d'évaluer la performance des divers clones dans différents environnements.

Ssali (1972) a étudié les conditions d'absorption de phosphore de la nakyatengu, une variété de bananes à cuire. Il a constaté qu'en cas de terre humide, la plus grande quantité de P_{32} est absorbée dans les 15 cm de la couche de surface. A 60 cm, il avait enregistré très peu d'absorption de P_{32} . En saison sèche, l'activité la plus intense se situant à 30 cm de profondeur dans un rayon de 40 cm.

Ndedi-Kizza (1973) s'est penché, quant à lui, sur l'absorption d'eau chez cette variété, activité qui atteignait son pic à la floraison.

RECHERCHES FUTURES SUR LES SYSTEMES D'EXPLOITATION

Nous proposons, par ailleurs, d'entreprendre des recherches sur les systèmes d'exploitation de la banane dans les buts suivants:

- (a) étude des pratiques agronomiques intégrées les plus performantes pour une exploitation de bananes;
- (b) étude des facteurs économiques qui interviennent dans les exploitations de bananes;
- (c) essais d'interventions agronomiques dans des conditions typiques sur des exploitations des habitants;
- (d) mise au point de combinaisons de cultures susceptibles d'accroître le rendement par unité de surface;
- (e) mise à la disposition des services ougandais d'encadrement agricole des résultats de nos recherches, susceptibles d'améliorer les conditions de travail du petit exploitant.

La première phase de ce projet de recherche consisterait à rassembler des informations de base auprès des services tels que les suivants: services agronomiques de district, services paroissiaux, services des coopératives et services de commercialisation. Une équipe interdisciplinaire sera mise sur pied pour parcourir la région concernée et examiner les terres des agriculteurs et procéder à des interviews informelles avec les exploitants, les marchands, les agents d'encadrement et de vulgarisation, les chefs et autres responsables qui connaissent bien les pratiques culturelles de la région. Cette enquête préliminaire permettra d'acquérir une connaissance directe des conditions dans lesquelles les agriculteurs sont appelés à travailler, et partant, de mieux apprécier leurs problèmes, afin de formuler des solutions techniques appropriées.

Dans un deuxième temps, des enquêteurs professionnels adresseront un questionnaire à un groupe d'agriculteurs choisis au hasard dans une sous-paroisse. Lorsque les données ainsi recueillies auront été chiffrées, les innovations à apporter seront mises en forme et éprouvées dans les exploitations d'agriculteurs locaux.

Références

- Awour-Okulo, G.J. and Parish, D.M. 1969. The root distribution of some banana varieties and comparison of the wilting of their leaves. Mimeo. Soil Science Department, Makerere University.
- Department of Lands and Survey, Uganda. 1962. Atlas of Uganda.
- Haig, N.S. 1940. Banana cultivation in Buganda and Toro. In J.D. Tothill (ed.), Agriculture in Uganda, 1st edition.
- Hansford, C.G. 1940. Topography and vegetation. in J.D. Tothill (ed.), Agriculture in Uganda, 1st edition
- Hargreaves, H. 1940. Insect pests of bananas. In J.D. Tothill (ed.), Agriculture in Uganda, 1st edition.
- Information and Visual Aids Centre. 1973. Agricultural Programme, Kampala.
- Ingram, W.R. 1970. Pests of bananas. In J.D. Jameson (ed.), Agriculture in Uganda, 2nd edition.
- Jameson, J.D. (ed.), 1970. Agriculture in Uganda, 2nd edition. Oxford University Press.
- Leakey, C.L.A. Diseases of bananas. In J.D. Jameson (ed), Agriculture in Uganda, 2nd edition.
- Ministry of Agriculture and Forestry, Uganda. Annual Reports, 1950 - 1971

- Mukasa, S.K. 1970. Bananas (Musa spp.). In J.D. Jameson (ed.), Agriculture in Uganda, 2nd edition.
- Musoke, F.G. 1973. The importance of the banana plant to the Buganda culture. M.A. Thesis (School of Fine Art), Makerere University.
- Nkedi-Kizza. 1973. A Study of consumptive use of water by nakyetengu. M.Sc. (Agric.) thesis. Makerere University.
- Parsons, D.J. 1970. Agricultural systems. In J.D. Jameson (ed.), Agriculture in Uganda, 2nd edition.
- Purseglove, J.W. 1972. Tropical Crops: Monocotyledons. Longman, London.
- Ssali, H. 1972. Determination of root activity of bananas (nakyetengu cultivar of the cooking type) during wet and dry seasons as measured by radioactive phosphorus (P_{32}) uptake. M.Sc. (Agric.), Makerere University.
- The Europa Year Book, 1970. A World Survey, Volume 2. Europa Publications, London.
- Thomas, A.S. 1970. Uganda banana varieties and their uses. In J.D. Jameson (ed.), Agriculture in Uganda, 2nd edition.
- Tothill, J.D. (1940) Agriculture in Uganda, 1st edition. Oxford University Press, London.

PRODUCTION DE LA BANANE AU KENYA

P. Gachanja¹

CARACTERISTIQUES DE LA PRODUCTION

Introduction

Les bananes constituent un élément important dans l'alimentation du Kenya, surtout dans l'ouest du pays: provinces de Nyanza, Centrale et Côtière. La banane est considérée comme l'une des cultures les plus importantes sur lesquelles doit se baser l'effort national d'autosuffisance alimentaire. Elle est cultivée essentiellement comme produit de consommation familiale, bien qu'il existe un commerce local entre les zones de production et les agglomérations principales.

Importance économique

L'objectif du programme de production des bananes au Kenya est d'assurer un approvisionnement constant de bananes à cuire (vertes) et de bananes à dessert (mûres). D'après les études les plus récentes, le pays compte 40.000 hectares de bananeraies très dispersées: ouest du pays, province centrale sur les versants du Mont Kenya et sur la côte. Ces régions réunissent les meilleures conditions naturelles en égard aux précipitations, pour la culture de la banane. C'est pourquoi la banane compte parmi les cultures fondamentales pour l'autosuffisance alimentaire du pays. Néanmoins, le marché de Nairobi est approvisionné pour les deux-tiers par les importations d'origine ougandaise. Cette situation s'explique par les faibles rendements ainsi que le caractère dispersé des bananeraies kenyanes. En effet, les bananes sont plantées de façon dispersée autour des habitations et le long des plaines alluviales des rivières ou ruisseaux. Aucune mesure

¹Attaché de recherche (hors classe) sur l'horticulture,
Station nationale de recherche horticole, Ministère de
l'Agriculture et de l'élevage, Kenya

de sélection de semences n'est prise et la plupart des agriculteurs utilisent des clones dégénérés souvent infestés de nématodes, de maladie et d'insectes et autres ravageurs. Les pratiques améliorées de gestion (irrigation, engrais, traitements contre les maladies ou ravageurs) sont pratiquement inconnues. La plupart des cultivars utilisés sont improductifs et de très médiocre qualité.

Inconnues également sont les pratiques normalisées de contrôle de qualité et d'emballage. D'où de larges pertes en cours de manutention, ce qui a pour effet de faire monter les prix sur les marchés.

Plusieurs variétés sont exploitées seulement dans les zones données selon la demande locale: shisikame dans l'ouest (cuisson), muraru dans le centre (cuisson et dessert). Parmi les variétés locales les plus recherchées, on peut citer: njuru (dessert), mutahato (cuisson), wangae (dessert), Uganda green (cuisson), Kisumu (cuisson), ndinuku et manyoke (cuisson), etc.

Les dernières années ont vu l'introduction de variétés de meilleure qualité et à fort rendement. Il s'agit des clones triploïdes qui semblent dominer les marchés d'exportation: Valéry, Cavendish géant, Paya, Location, Robusta, Cavendish nain, etc. On introduit en même temps des méthodes de propagation rapide afin de satisfaire la demande de matériel de plantation. Cependant, il faut encore du temps pour éprouver ces nouvelles variétés avant de les mettre à la disposition de la population et en quantité suffisamment importante pour une production à grande échelle. Lorsque les marchés locaux auront été pourvus, l'on pourra se tourner vers les marchés européens et du Golf arabique, qui semblent prometteurs. Cependant, cela demandera l'adoption de méthodes normalisées de contrôle de qualité et d'emballage.

Principales zones écologiques de production

Pour maximiser les rendements, il faut planter les bananiers en zones humides, avec précipitations annuelles totales bien réparties. De plus, il faut un climat assez chaud et une altitude

ne dépassant pas les 1.800 mètres. Pour le Kenya, les zones principales répondant à ces conditions sont: Kisii, Kakamega, Meru et Kilifi (précipitations de plus de 1.000 m). En zone moins pluvieuse, les bananeraies sont situées dans des localités où les eaux de surface sont abondantes: le long de rivières et d'autres cours d'eau, aux abords d'égoûts, rigoles, etc. Dans le district de Machakos, où les précipitations sont très faibles et mal réparties, on cultive parfois des bananes au fond de fossés profonds (1,5 m), qui concentrent l'eau de pluie disponible autour des racines et permettent ainsi de cultiver les bananes dans une zone autrement impropre à cette activité.

Pour les zones plus sèches mais bien desservies par un réseau routier adéquat, par exemple les districts de Garissa, du Haut et du Bas Tana, de la Taveta, de la Sabaki, l'on se propose d'y développer des plantations commerciales de bananes grâce à un régime d'irrigation intensive.

Systèmes cultureux

Certaines régions préfèrent une bananeraie pure alors que d'autres y intercalent diverses plantes. Dans l'ouest du Kenya, l'on a opté pour le premier type d'exploitation, alors que dans le centre, les bananeraies pures sont rares: on y intercale maïs, haricots, patates, ignames et même canne à sucre. Dans les régions côtières les cultures intercalées comprennent les cocotiers, les agrumes, le coton, etc.

Tendances de la production

Le bananier commence à porter des fruits 12 à 18 mois après la replantation. Nombre de facteurs (altitude, état et entretien) interviennent dans sa croissance. Les fruits mettent 100 à 120 jours à se développer. Lorsque le fruit a une couleur vert clair et que la peau est d'apparence brillante, c'est le moment de cueillir le régime de banane. La banane n'obéit pas à un régime saisonnier. Dans les zones bien arrosées, la production est continue, alors que dans les régions plus sèches avec précipitations irrégulières, la plus grande récolte se fait trois ou quatre mois après les pluies.

VOIES DE COMMERCIALISATION

Une quantité assez modeste de bananes est réservée à la consommation locale, le reste étant acheminé sur les grands marchés urbains de Nairobi, Mombasa, Kisumu et Nakuru. Environ 0,31% de la production totale est acheminé sur les marchés européens et du golfe arabe.

UTILISATIONS

Bien que les fruits puissent se prêter à divers usages - farine, conserves, fruits secs, bière, savon, etc. - au Kenya les bananes se consomment préparées en légume, ou mûres, comme dessert. Les feuilles et tiges de bananier interviennent dans l'alimentation du bétail. Les feuilles sèches servent de paillis ou peuvent être tressées en nattes ou utilisées comme matériaux d'artisanat (abat-jour, etc.).

OBSTACLES QUI SE POSENT A LA PRODUCTION

Le développement de l'industrie de la banane au Kenya se heurte à un certain nombre de contraintes:

1. Manque de matériel de plantation pour les variétés de qualité supérieure que ce soit pour le marché local ou pour l'exploitation.
2. Absence de noyaux de plantation.
3. Mauvaises méthodes de sélection de plants, ce qui favorise les nématodes, la maladie de Panama, les charançons de bananes, etc.
4. Absence de tradition de bonne gestion de bananeraie (élagage, irrigation, utilisation d'engrais, etc.).
5. Manque de débouchés
6. Mauvaises pratiques de manutention, ce qui fait baisser la valeur marchande des bananes.

RECHERCHES ENTREPRISES

En vue de promouvoir l'industrie de la banane au Kenya, divers essais ont été entrepris:

Essais de variétés

(a) Bananes à cuire

Le but de ces essais était d'étudier la performance de variétés locales. Il a été constaté que les variétés mutahata, manyoke et Uganda green avaient des rendements plus importants que la ndinuku.

(b) Bananes à dessert

L'objectif était d'évaluer la performance de bananes sucrées dans des conditions uniformes. Les variétés Cavendish naines se sont avérées plus performantes que muraru, wangae, ex-lelela, etc.

Elagage

L'élagage, c'est bien connu, permet d'obtenir des régimes de plus grande taille, tout en hâtant la première récolte et en empêchant la prolifération de charançons. Cependant, malgré ces avantages, l'élagage est très peu pratiqué au Kenya, et il n'est pas rare de voir des souches de 20 rejetons. Aussi a-t-on lancé une expérience en vue d'étudier les effets de l'élagage sur les rendements ainsi que sur la qualité des fruits. Cette expérience se poursuit encore.

Essais de nématodes

Une enquête a été entreprise pour étudier la cause de la diminution de la production de bananes. A l'issue de cette enquête, il est apparu qu'il s'agissait d'une infestation de nématodes (Radopholus similis) qui réduisait de façon considérable les rendements. Divers nématicides ainsi que des méthodes de culture ont été essayés et l'on étudie encore leurs effets sur les Radopholus similis et les Pratylenchus goodeyi.

Charançons des bananes

Il a été prouvé que le charançon des bananes (Cosmopolites sordidus) était le plus grand ravageur des bananes au Kenya. On le retrouve dans toutes les régions à bananes sauf à l'est de la Rift Valley. C'est pour cette raison que l'on a limité le mouvement de matériel de plantation afin d'éviter de nouvelles épidémies.

Essais d'espacement

Des études portant sur la performance des différentes variétés dans différentes conditions d'espacement ont révélé que les variétés de plus haute taille telles que les muraru requièrent un intervalle plus important (4 x 4 m) que celles de plus courte taille, comme les Cavendish naines (2,5 x 2,5 à 3 x 3 m).

ACTIVITES DE RECHERCHE FUTURES

A l'avenir, il s'agira surtout de continuer l'introduction de variétés supérieures plus performantes. Les méthodes de propagation rapides feront l'objet de démonstrations et l'on encouragera leur adoption à grande échelle. Ces interventions permettront de disposer de stocks dont on pourra obtenir du matériel de plantation à des fins d'observations plus détaillées: essais de variétés, expériences culturales (engrais, fumier, élagage, etc.), repérage de nématodes et de la maladie de Panama, etc.

CLASSIFICATION ET AMELIORATION GENETIQUE DE LA BANANE

N.W. Simmonds¹

INTRODUCTION

La banane revêt une grande importance socio-économique dans l'agriculture des régions tropicales humides. Elle préserve le sol, elle est prolifique, croît presque en toutes saisons et fournit diverses formes d'aliments, des fruits sucrés aux feuilles. Malgré son importance, elle a malheureusement été négligée dans son rôle de culture vivrière, par les systèmes de recherche agronomique tropicale. Il est opportun que cette réunion se tienne dans l'une des principales régions de culture de la banane; et j'espère qu'elle va poser les jalons d'une meilleure compréhension et d'une exploitation accrue de ce groupe de plantes infiniment utiles et intéressantes.

HISTORIQUE

Informations générales

Le genre Musa regroupe environ 30 à 40 espèces, toutes diploïdes ($2n = 2x = 14, 18, 20, 22$) et toutes originaires du sud-est asiatique, de l'Inde et de la Thaïlande à la Nouvelle Guinée et à Queensland. Seules deux espèces nous intéressent pour notre étude (M. acuminata et M. balbisiana), mais le genre contient aussi le chanvre de Manille (abaca, Musa textilis). Le genre apparenté Ensete est d'une grande importance économique en Ethiopie, au niveau local, dans la mesure où il constitue le seul fondement de l'agriculture.

Musa acuminata (AA) et Musa balbisiana (BB) sont tous deux des diploïdes de $2n = 22$. La première étape (et la plus marquante) dans l'évolution des bananes comestibles a été la création, par action humaine de sélection, de la parthénocarpie et de la stérilité des graines chez les M. acuminata. Cela a permis d'obtenir, en Asie du Sud-est, des cultivars diploïdes comestibles (AA) dont

1. Ecole d'Agriculture d'Edinburgh, Royaume-Uni.

certaines espèces subsistent jusqu'à ce jour, bien que sans grande valeur économique. La parthénocarpie est la capacité où ont les fruits de croître et de se remplir d'une pulpe parenchymateuse comestible, et ce sans pollinisation. La stérilité des graines est due à des agents cytogénétiques et elle est aussi très importante du fait que les graines des bananes sont dures et très désagréables à rencontrer si on ne s'y attend pas. Le caractère comestible est donc le résultat de la parthénocarpie plus la stérilité des graines.

A partir des cultivars AA, par restitution des chromosomes à la méiose, on a produit des triploïdes (acuminata) AAA, l'un des trois groupes les plus importants. Il englobent les deux principaux cultivars d'exportation, mais également plusieurs autres.

Une autre étape importante, également réalisée en Asie du Sud-est, a été le croisement des cultivars AA (et peut-être AAA) avec les genres à croissance spontanée Musa balbisiana (BB) pour former les groupes hybrides interspécifiques de cultivars énumérés à la Figure 1.

Musa balbisiana est une variété plus robuste et plus tolérante à la sécheresse que M. acuminata ; ainsi les groupes hybrides n'ont pas seulement élargi la gamme des caractéristiques et des propriétés des plantes, mais ont également permis d'étendre la zone géographique de la banane, au-delà des tropiques jusqu'aux régions connaissant des périodes sèches.

En Asie du Sud-est, la banane date probablement de plusieurs millénaires ; on ne dispose pas de dates exactes. Il y a environ 2000 ans, elle s'est répandue grâce à des voyageurs, à l'est jusqu'aux Iles lointaines du Pacifique et à l'ouest jusqu'en Afrique (probablement en passant via Madagascar). Les premiers Européens venus en Afrique de l'ouest ont trouvé ces plantes là-bas et plusieurs clones ont été introduits dans le Nouveau Monde aussitôt après la découverte. Là, la plante s'est répandue rapidement. La distribution actuelle (Figure 2) s'étend approximativement jusqu'à 30° au nord et au sud et la banane est cultivée partout où il y a assez de pluies et où le froid n'existe pas.

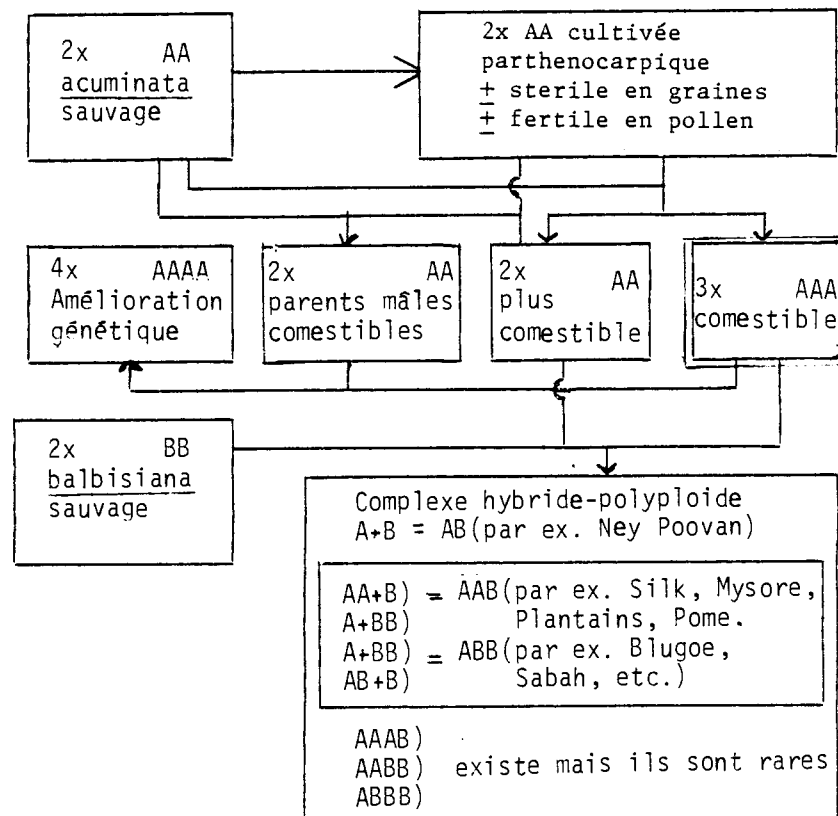


Figure 1. Evolution du complexe de la banane

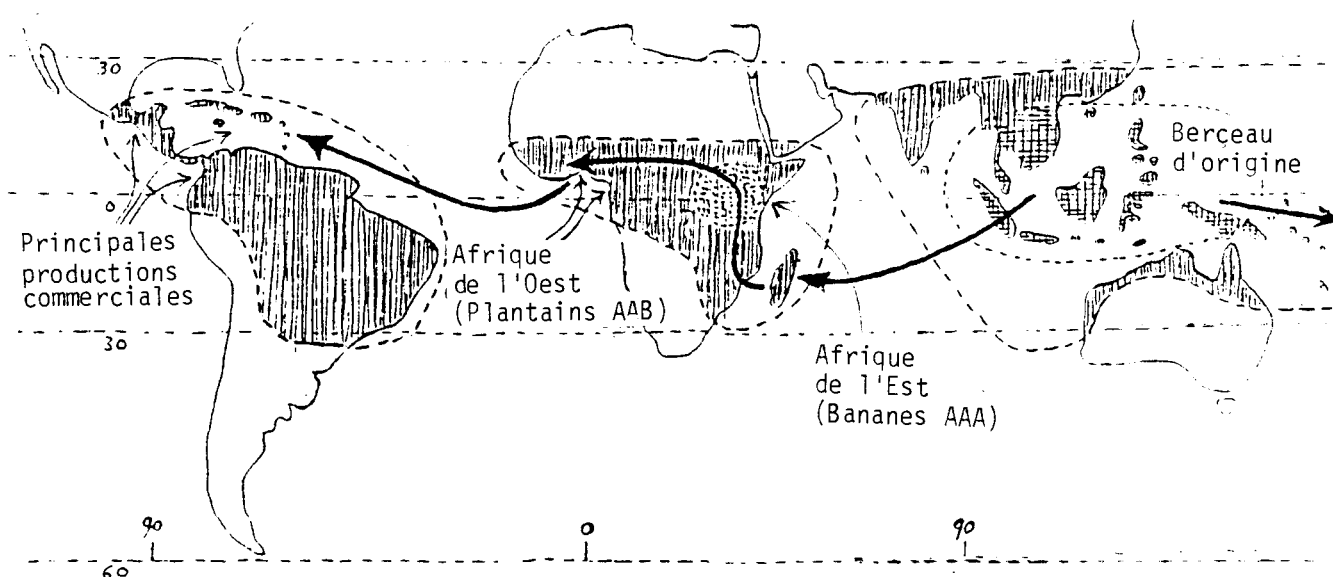


Figure 2. Distribution géographique de la banane

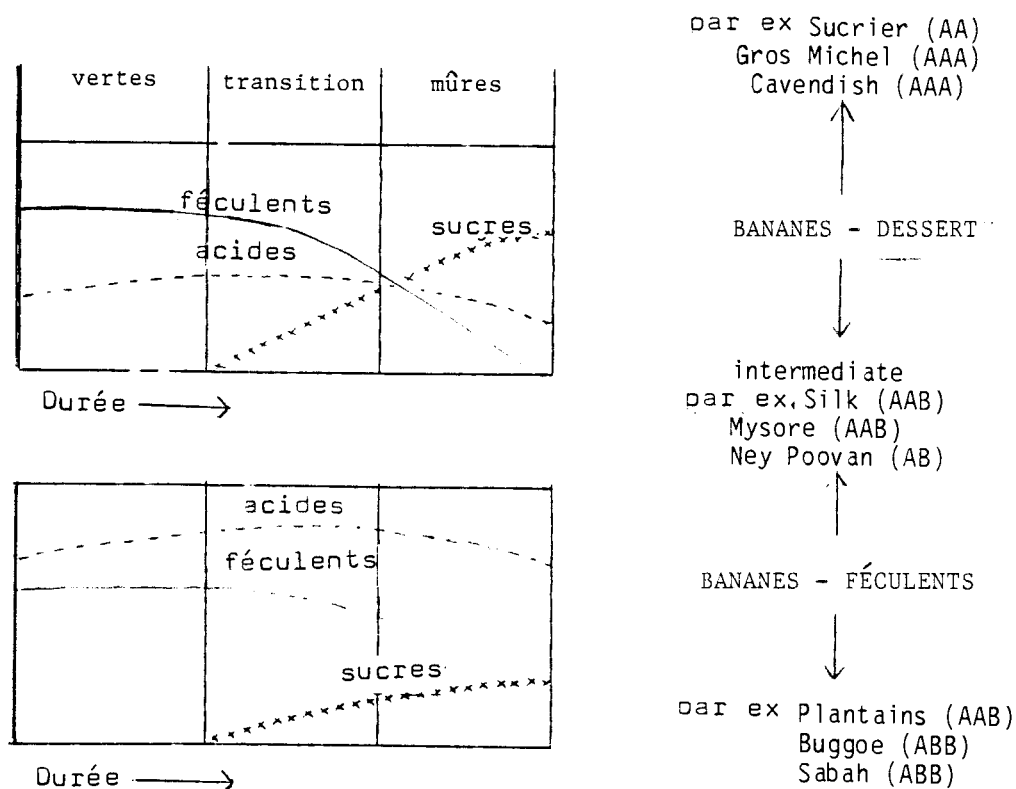


Figure 3. Relations du génotype du degré de maturité et de la composition chimique avec les qualités culinaires.

Classification

On a découvert que le pointage systématique des particularités des deux espèces de la génération parente et le dénombrement des chromosomes suffisent pour classer les principales catégories cultivées. Elles sont désignées d'après la constitution des génomes, comme ceci : AA, AAA, AB, AAB, ABAB (Simmonds & Shepherd, 1955; Simmonds, 1966; IBPGR, 1983). Les autres groupes cités à la figure 1 (AAAB, AABAB - Richardson et al., 1965) n'ont pas encore été clairement classifiés mais ne devraient pas présenter de grande difficulté. Une liste descriptive a été publiée (IBPGR, 1983).

La ploïdie est bien entendu déterminée en comptant les chromosomes mais l'observateur expérimenté peut normalement la diagnostiquer à l'oeil nu. Il faut de l'expérience, cependant. Les diploïdes sont plus minces et ont des feuilles plus droites que les polyploïdes.

Au sein de chaque groupe il y a des clones qui peuvent être dénommés, au besoin :

Musa AA Groupe cv. 'Sucrier'

Musa ABB Groupe cv. 'Bluggoe'

Il existe également beaucoup de mutants somatiques qui influent sur certaines caractéristiques. Parfois ils reçoivent des noms distincts (par exemple 'Highgate' est un mutant nain de 'Nendra Padaththi'). Il arrive qu'un grand nombre de mutants soient considérés comme un sous-groupe, par exemple le sous-groupe des plantains AAB (couramment dénommé "Groupe des Plantains").

Caractéristiques

On croit généralement que les triploïdes prédominent parmi les bananes cultivées, du fait qu'ils ont été sélectionnés en raison de leur supériorité sur les diploïdes quant à la valeur végétative et au rendement. Cela est probablement vrai mais n'a pas été scientifiquement prouvé. Les tétraploïdes sont presque aussi vigoureux et rentables que les triploïdes et cela a été testé pour les AAA par rapport aux AAAA. Les tétraploïdes doivent constituer un élément primordial de tout programme de culture de la banane (Figure 4).

J'ai dit plus haut que les génomes balbisiana étaient importants en raison de diverses caractéristiques ainsi que pour leur capacité de conférer la robustesse et la résistance aux maladies. En règle générale, les génomes B favorisent la constitution des féculents et l'acidité du fruit (Figure 3), caractéristiques qui se prêtent à la banane de cuisson, du goût de la plupart des consommateurs. Mais il convient de noter que le caractère féculent dépend fortement du degré de maturité; ainsi des bananes qui pourraient devenir sucrées (AAA) sont féculentes et pas sucrées si elles sont cuites vertes (comme on le fait normalement). Une fois de plus, nous reconnaissons notre ignorance en la matière : la figure 3 est probablement correcte, mais il manque des données chimiques solides de comparaison. Concernant la robustesse et la résistance aux maladies, le Musa balbisiana se porte toujours mieux pendant la sécheresse que tout autre cultivar et il est, en fait, invulnérable à la maladie : je ne me rappelle même pas l'avoir vu infecté de maladie de Panama, de taches des feuilles ou de nématodes. Les cultivars contenant des génomes B ne sont pas aussi robustes ni aussi résistants que les variétés à croissance spontanée mais ils sont dans l'ensemble, à mon avis, meilleurs sur les deux plans que les clones AA ou AAA et le Groupe ABB est effectivement assez dur.

Importance pour l'Agriculture

Les Groupes acuminata, AA, AAA, et AAAA varient en importance. Seul le clone AA ('Sucrier') est répandu mais les autres demeurent à leur point d'origine qui est l'Asie du sud-est, de la Malaisie à la Nouvelle-Guinée avec quelques échantillons sur les côtes de l'Afrique orientale (Shepherd, 1957). Leur principale valeur consiste en la possibilité de culture comme parent mâle (fécondant) des espèces de culture (voir plus loin). Le Groupe AAA est répandu et très important. Il fournit les deux principaux cultivars d'exportation (et leurs mutants) : 'Gros Michel' et le 'Sous-groupe Cavendish'; ainsi que les principaux clones utilisés dans les grandes exploitations de cultures vivrières dans les plateaux de l'Afrique orientale, autour du Lac Victoria (Shepherd, 1957). Ces derniers, bien qu'il s'agisse de clones AAA, sont considérés comme bananes de cuisson par les agriculteurs/consommateurs. Un certain nombre de bons clones AAAA existent mais ne sont pas encore exploités.

Quant aux Groupes hybrides, AB, AAB, AAAB, et ABBB sont tous rares et sans importance (pour le moment - le programme des cultures vivrières pourrait changer cet état de choses). Les Groupes AAB et ABB, par contre, sont très importants. Plusieurs clones AAB tels que 'Mysore' et 'Silk' sont répandus et très appréciés en tant que producteurs de fruit frais, 'Mysore' étant particulièrement vigoureux et rentable et la variété favorite en Inde. Un autre élément important parmi les AAB est le sous-groupe des plantains, l'association la plus complexe de mutants des bananes. Les plantains sont spécialement abondants en Afrique de l'ouest (et là ils sont caractérisés par une remarquable diversité de mutants) et dans certaines parties de l'Amérique tropicale. Ils ne sont nullement importants dans les plateaux de l'Afrique orientale et ils sont rares en Asie du sud-est. On peut noter que tout en appartenant au même groupe taxonomique que le 'Mysore' et le 'Silk', les plantains sont nettement des bananes de cuisson (Figure 3), donc le groupe AAB est varié du point de vue culinaire.

Les clones ABB sont assez nombreux, spécialement en Asie et dans certaines parties de l'Asie du sud-est et, étant balbisiana pour les deux-tiers, sont toutes des bananes de cuisson (Figure 3). 'Bluggoe' et 'Sabah' sont des plantes robustes, répandues, dures et importantes au niveau local.

AMELIORATION GENETIQUE

Amélioration génétique pour l'exploitation commerciale

L'amélioration se pratique depuis plusieurs années dans les Antilles (la Trinité et la Jamaïque) et au Honduras (United Fruit Company). Le but en était de cultiver de nouvelles bananes d'exportation. Les deux programmes ont produit des clones qui, semble-t-il, auraient pu être exportés mais ne l'ont pas été. Tous deux ont été abandonnés, de sorte qu'il n'existe plus d'agriculture active de la banane, mais il reste la connaissance cytogénétique, le "savoir-faire" sur la culture de la banane, qui peut être mise à profit pour la culture de la banane comme plante vivrière. Références générales : Simmonds (1966); Shepherd (1968); Menendez & Shepherd (1975); Rowe & Richardson (1975); Rowe (1981, 1983).

Le projet de culture mis au point était relativement simple : premièrement, cultiver des diploïdes (AA) bons, résistants aux maladies, fertiles en pollen et ensuite les croiser aux mutant semi-nain ('Highgate') du 'Gros Michel'. Très peu de graines sont obtenues (environ une par régime) mais elles donnent quelques tétraploïdes ($AAA + A = AAAA$ - voir (Figure 3) qui présentent des possibilités de commercialisation. Les meilleurs sont en effet très bons, pas trop hauts, vigoureux, rentables et résistants aux maladies, mais souvent d'une capacité de transport maritime incertaine. Le moyen sûr vers une culture commerciale réside dans l'amélioration des diploïdes : d'où l'importance capitale de bonne collection des acuminata à croissance spontanée et des cultivars diploïdes comestibles.

Le nanisme constitue un trait fondamental puisque les tétraploïdes dérivés des trioloïdes purs sont généralement trop grands. Heureusement, la mutation naine du 'Gros Michel' est semi-dominante; donc la descendance AAAA a une hauteur moyenne, s'appliquera ailleurs; ainsi un programme de culture de la banane comme plante vivrière nécessitera comme parents des mutants nains.

De nouveaux triploïdes peuvent résulter du croisement $(A)A \times (AA)AA$ mais n'ont jusqu'à présent pas donné de preuves de qualités commerciales, bien que, admettons-le, toutes les possibilités n'ont pas encore été explorées.

L'importance de bonnes collections génétiques est une évidence (IBPGR, 1978). Les meilleures existent en Jamaïque et au Honduras, et à une moindre échelle, au Brésil, en Afrique de l'Ouest, en Indonésie et aux Philippines. Aux Philippines, il s'agit d'un grand centre pilote international en cours de construction (IBPGR, 1978, 1983). Pour la culture commerciale, les bananes AA, sauvages et domestiques, sont essentielles; pour la plante vivrière, la gamme des clones femelles doit être plus grande mais les parents mâles AA artificiels restent indispensables (voir plus bas).

Amélioration génétique de la culture vivrière

Les goûts varient beaucoup d'une région à l'autre en matière de bananes. Les gens préfèrent ce à quoi ils sont habitués et sont normalement réticents au changement. Le but de l'amélioration génétique de la culture vivrière doit être d'arriver à une grande variété de clones, dotés de diverses caractéristiques agronomiques et adaptables aux conditions locales. Il n'y a aucune raison de croire que les préférences sont immuables : par exemple si une maladie éclate, il s'impose de créer de nouveaux clones si on veut continuer la culture de la banane. L'expérience montre de manière irréfutable que les goûts changent s'ils y sont poussés.

On dispose d'une expérience limitée concernant l'amélioration de la culture vivrière, mais il faut garder les points suivants à l'esprit : (a) la plupart des bananes comestibles donnent au moins quelques graines si elles sont fécondées et la descendance est plus ou moins prévisible au vu de la constitution des génomes (Figure 4); (b) les plantains sont présumés stériles mais ils peuvent se reproduire (Rowe, 1981, 1983); (c) compte tenu de la nécessité de produire une large gamme de qualités des fruits, les possibilités de croisement sont très nombreuses et les résultats utiles seraient des triploïdes ou des tétraploïdes (en tout cas, probablement pas des diploïdes) (Figure 4); (d) les parents mâles AA résistants aux maladies restent importants dans tout programme (il en existe déjà d'excellents) mais il faudra aussi explorer davantage les génomes B; (e) il faudra recourir au nanisme dans beaucoup de croisements afin d'éviter des tétraploïdes géants.

Les objectifs d'un programme d'amélioration génétique doivent être définis en termes généraux, jusqu'à ce que l'expérience permette de dégager des lois. Celles-ci porteront sur : (a) le rendement (pas forcément sur le seul critère nombre de tonnes des bananes par ha); (b) possibilité de pratiquer l'intercalage des cultures à ombrage et des plantes protectrices; (c) diverses qualités du fruit, du sucré à l'acide-féculent; (d) qualités de résistance aux maladies, bien que (ne rêvons pas), toutes ces caractéristiques ne peuvent pas être réunies dans un seul clone.

Constitution	Sources
AAA	² - (AA) x (A)A, (AA)AA x (AA)
AAAA	² ¹ - (AAA) x (A)A, (AA)AA x (AA)AA
<hr/>	
AAB	² - (AA) x (B)B, A(AB) x (A)A, A(AB)B x (A)A
ABB	² - (BB) x (A)A, A(AB)B x (B)B, (BB)BB x (A)A
AABB	² ² - (AAB) x (A)A, (AAA) x (B)B, A(AB)B x (AA)AA
AABB	² - (AA)AA x (BB)BB, A(BA)B x A(BA)B, (AAB) x (B)B
ABBB	² - A(AB)B x (BB)BB, (ABB) x (B)B

Figure 4. Combinaisons pour l'amélioration génétique de la banane comme culture vivrière.

N.B. (1) Croisement de base pour l'amélioration de la banane comme culture commerciale

(2) Restitution, mâle ou femelle, impliquée

Les maladies à craindre incluent : la maladie de Panama (flétrissement de la banane), la maladie de Moko (flétrissement bactérien), la maladie de Sigatoka (taches des feuilles), le Sigatoka noir (traits noirs des feuilles), des nématodes et du virus Bunchy-top . On dispose de connaissances concernant la résistance, mais combien insuffisantes! Nous croyons que la lutte contre ces maladies par des moyens chimiques coûteux n'est pas à la portée des petits fermiers. Il semble actuellement que des menaces concrètes proviennent : du Sigatoka noir, qui a récemment envahi l'Afrique de l'ouest et l'Amérique centrale et risque certainement de se propager; du "Bunchy-top", largement répandu en Asie du sud-est, en Inde, en Afrique centrale et occidentale mais pas sur le continent américain; sa situation est ambiguë mais il est vraisemblablement très nuisible.

Il existe un complément technique indispensable à tout programme international d'amélioration de la culture vivrière: la culture par méristème. La technique est relativement simple et a déjà fait ses preuves. Elle est très efficace pour la multiplication de nouveaux clones et extrêmement utile, voire indispensable, pour la propagation internationale des clones par la voie des systèmes de quarantaine des plantes. Puisque la première étape critique dans tout programme de culture de la banane comme plante vivrière consiste en la diffusion de plusieurs variétés utiles de bananes qui n'étaient pas encore connues partout, on ne saurait trop souligner le rôle pratique de la culture par méristème.

RESUME

Les bananes cultivées sont dérivées de deux espèces sauvages originaires du sud-est asiatique : Musa acuminata (AA) et M. balbisiana (BB). La parthénocarpie alliée à la stérilité des graines, développées au moyen de la sélection par l'action humaine, confèrent le caractère comestible à la banane. Les bananes comestibles ont été créées en Asie du sud-est à partir des diploïdes comestibles (AA) et répandues depuis lors partout dans la région tropicale jusqu'aux zones humides situées entre 30° au nord et au sud.

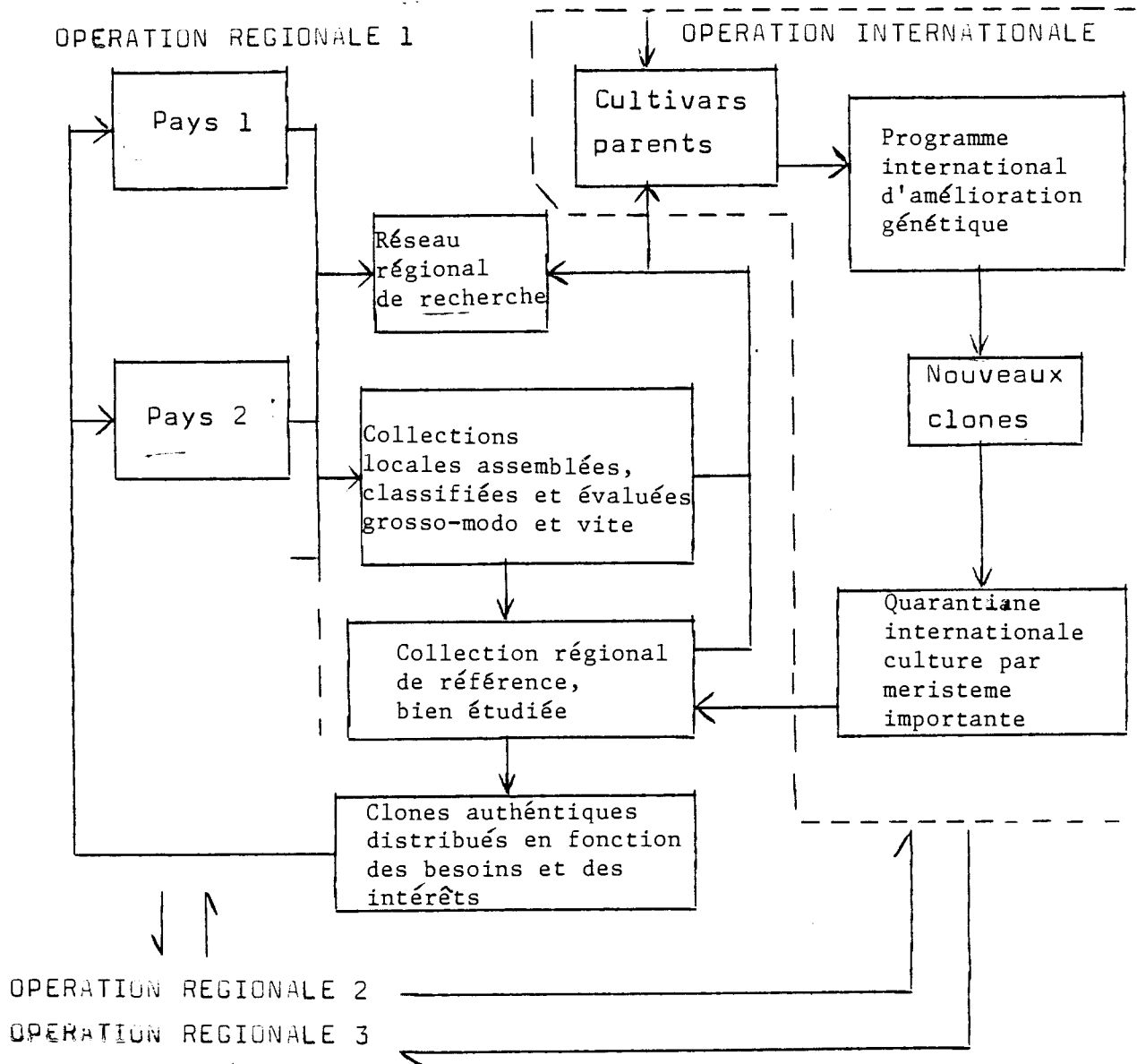


Figure 5 : Proposition de projet de coopération pour l'amélioration de la banane comme culture vivrière

Les bananes constituent un complexe hybride-polyploïde et sont classifiées de la manière suivante d'après la constitution des génomes : AA, AAA, AAAA, AB, AAB, AAAB, AABBB, ABBBB. En termes généraux, les génomes balbisiana (B) confèrent à la plante la robustesse, la résistance aux maladies et le caractère acide-féculent du fruit.

Les données scientifiques de la production commerciale de la banane, orientées vers les clones d'exportation, ont été relativement bien comprises, bien qu'aucun des deux principaux programmes n'ait réussi. De bonnes collections existent déjà et d'excellents fécondants diploïdes (AA) ont été mis au point.

Des principes scientifiques solides peuvent être appliqués aux programmes de production vivrière, avec des objectifs plus étendus et des souches génétiques utiles plus variées, toutes polyploïdes et surtout hybrides. La culture par meristème technique déjà établie, sera avec le temps très utile pour la multiplication et la propagation des clones, tant les anciens que les nouveaux.

Références bibliographiques

- IBPGR (1983). Descriptor list for bananas. IBPGR, Rome
- IBPGR (1978). Genetic resources of bananas and plantains. IBPGR, Rome.
- Menendez, T. and Shepherd, K. (1975). Breeding new bananas. World Crops 27, 104-12
- Richardson, D.L., Hamilton, K.S. and Hutchinson, D.J. (1965). Notes on bananas 1. Trop. Agriculture Trin., 44, 125-37.
- Rowe, P.R. (1981). Breeding an intractable crop: bananas. In Rachie, K.O. and Lyman, J.M. (eds). Genetic engineering for crop improvement. Rockefeller Foundation, New York
- Rowe, P.R. (1983). L'hybridation pour l'amélioration des plantains et autres bananes à cuir. Fruits, 38, 256-60.
- Rowe, P.R. and Richardson, D.L. (1975), Breeding bananas for disease resistance, fruit quality and yield. Bull. SIATSA, Honduras, 2.
- Shepherd, K.(1957). Banana cultivars in East Africa. Trop. Agric. Trinidad, 34, 277-86.
- Shepherd, K. (1968). Banana breeding in the West Indies. Pest. Arts. News Summ., 14, 370-9.
- Simonds, N.W. (1962). The evolution of the bananas. Longman, London
- Simonds, N.W. (1966). Bananas. Longman, London (2nd ed.).
- Simonds, N.W. (1976). Bananas. In Simonds, N.W. (ed.). The evolution of crop plants. Longman, London.
- Simonds, N.W. and Shepherd, K. (1955). The taxonomy and origins of the cultivated bananas. J. Linn. Soc. Lond. Bot., 55, 302-12.

LA RECHERCHE DE SYSTEMES EFFICACES DE PRODUCTION DU BANANIER

Edmond de Langhe¹

LA COMPOSITION DES BANANERAIES EN PAYS D'ALTITUDES DE
L'AFRIQUE ORIENTALE, SA SIGNIFICATION HISTORIQUE ET
SOCIO-ECONOMIQUE

Dans les régions d'altitude de l'Afrique orientale (Kivu-est, Rwanda, Burundi, Ouganda, Tanzanie) les bananeraies ont une composition fort différente de celle qu'on retrouve en Afrique centrale et occidentale. Par manque d'études exactes et systématiques on peut avancer que des estimations globales de la fréquence relative des cultivars.

Une composition moyenne serait alors:

ensemble No. 1: le Groupe (AAA), sous-groupe "cultivars à ferment" (70%), le Groupe (AAA) sous-groupe "cultivars farine" (15%)

ensemble No. 2: Le Groupe (AAB), sous-groupe plantains (1 - 5%)

ensemble hétérogène No. 3: avec p.e. la "banane naine" (AAA, dessert), le kamaramasenge (AB, dessert), la banane rouge (AAA, dessert), quelques AAB's et ABB's (dessert et farine).

Les paramètres de variation dans cette composition sont multiples: sol, altitude, climat, écoulement vers marchés, traditions, dont certainement celle de collines connues pour la qualité de la boisson y produite.

Les trois ensembles ont une origine et une histoire très différentes et ceci est très important pour la recherche agricole. L'ensemble No. 2 (les Plantains) est le plus ancien, et a été introduit en Afrique depuis plusieurs millénaires (de Langhe, 1964). Il domine toutes les bananeraies dans les tropiques humides de l'Afrique. Il ne supporte ni les saisons sèches, ni l'altitude

¹Université Catholique de Louvain (Belgique)

et ceci explique sa très faible représentation en Afrique orientale. L'ensemble No. 3 n'est arrivé qu'au cours des derniers siècles, et cette introduction est à mettre en relation avec successivement l'influence arabe, la présence d'européens et de commerçants asiatiques. La composition interne de cet ensemble est extrêmement variable selon les endroits.

L'ensemble No.1 ne se retrouve nulle part ailleurs au monde. Quelques cultivars ressemblent à des bananiers cultivés en Inde, en Indonésie, mais la synonymie n'a jamais été fermement établie. Une dizaine de diploïdes (AA) trouvés en Tanzanie et surtout à la région côtière (Shepherd, 1957) pourraient être à l'origine de cet ensemble puisque certains de ces diploïdes produisent quelques graines. Il existe des indications qu'un noyau de ces sous-groupes aurait été introduit par des peuples venant d'Indonésie, il y a environ 2000 ans (de Langhe, 1964).

Sachant d'autre part que les peuples Bantu se sont établis en région d'altitude d'Afrique orientale il y a environ 2000-3500 ans, on peut formuler l'hypothèse que ce sont eux, qui depuis longtemps, ont intégré ces cultivars dans leurs systèmes agricoles, les ont multipliés, et ont provoqué de multiples mutations, ouvrant ainsi les possibilités d'adaptation à l'altitude. Il s'agit bien d'adaptation puisque des cultivars de ces sous-groupes, introduits au Centre de recherches de Yangambi (Zaïre) n'y ont pas survécu après un premier cycle végétatif.

L'ensemble No.1, fait donc partie intégrante du "noyau socio-économique agricole" en Afrique orientale, les autres composants du système de culture étant certaines plantes à tubercule, Colocasia et Xanthosoma et certaines céréales comme le sorgho et le millet (Heck et al, 1963). Cet ensemble contient potentiellement, à côté des cultivars ferment et farine, même des cultivars dessert au goût excellent (comme nyirabahema). La prédominance des AAA (90% pour ces pays) rend facile le traitement du sujet.

En conclusion, on se trouve devant un ensemble de bananiers profondément intégré dans le système rural et présentant probablement toute la variation nécessaire pour une adaptation de systèmes de culture à diverses conditions écologiques et économiques du pays.

LES SYSTEMES PHYTOTECNIQUES (Cropping Systems) ET LEURS PROBLEMES

Changements de système

Les systèmes de culture, caractéristiques pour les régions d'altitude de l'Afrique orientale, ainsi que l'organisation de l'exploitation rurale, ont fait l'objet de maintes études, et de nombreuses hypothèses (Heck et al, 1963). Un point faible de cette connaissance peut être formulée de la façon suivante: "quelle est l'influence à longue échéance d'un système sur le potentiel 'sol', et quelles modifications (p.e. intensification) de ces cultures sont compatibles avec le maintien de ce potentiel?" La réponse consisterait à trouver dans le cadre du système optimal, les techniques de culture du bananier menant à une production pluri-annuelle maximale.

L'évaluation du système de production et de ces modifications éventuelles, doit être abordée avec grande prudence. Comme dans les pays qui nous concernent le bananier est, depuis de nombreuses années, profondément intégré dans les systèmes d'exploitation (farming system), des modifications conseillées risquent d'avoir des implications beaucoup plus complexes, que par exemple des modifications dans le système manioc, ce dernier étant un composant relativement récent, dont les liens avec le noyau du système socio-économique sont beaucoup plus lâches.

Puisque les paysans semblent avoir réussi à garder les ressources naturelles à travers des siècles de production, on peut être tenté d'en conclure qu'il ne faut rien changer. Deux faits s'opposent à cette prise de position.

Il y a d'abord le fait que depuis un ou deux siècles, de nombreuses nouvelles cultures ont été introduites dans

ce système: manioc, patate douce, haricot, café, thé et riz. On peut se demander si ces nouvelles plantes ont été intégrées avec succès dans le système traditionnel, ou bien si elles interfèrent avec ce système. Cette interférence signifierait que le système dans son ensemble n'est peut-être pas encore équilibré et qu'il reste beaucoup de travail de recherche à faire pour aider le paysan dans cet effort d'intégration.

Un second facteur est l'expansion démographique. A cause de cette expansion, au Rwanda par exemple, les superficies occupées par le bananier ont augmenté de 63% en une seule décennie et les limites d'expansion en surface sont atteintes. Mais on constate d'autre part et pour la même période, une baisse du rendement moyen par hectare de 23% à l'échelle du pays. Une modification, au sens négatif (tout au moins pour le bananier) a eu lieu dans le système général d'exploitation.

Cette situation donne lieu à la double question suivante:

1. est-il possible de comprendre le mécanisme de cette modification qui a entraîné cette baisse de rendement?
2. est-ce que ce mécanisme a été provoqué par la seule pression démographique, par l'introduction de nouvelles cultures, ou par une combinaison de deux facteurs, et comment?

Il est évident que la compréhension de ce mécanisme peut mener à des programmes de recherche efficaces.

Morphologie du bananier

Avant d'entrer dans les détails de la recherche sur le mécanisme de la modification que nous venons d'indiquer il est bon de nous rafraîchir la mémoire au sujet de la morphologie assez spéciale du bananier (Figure 1).

Il est important de noter qu'en général 90% du système racinaire est situé dans les 15 premiers centimètres du sol. Les racines qu'on retrouve plus bas ont une autre morphologie

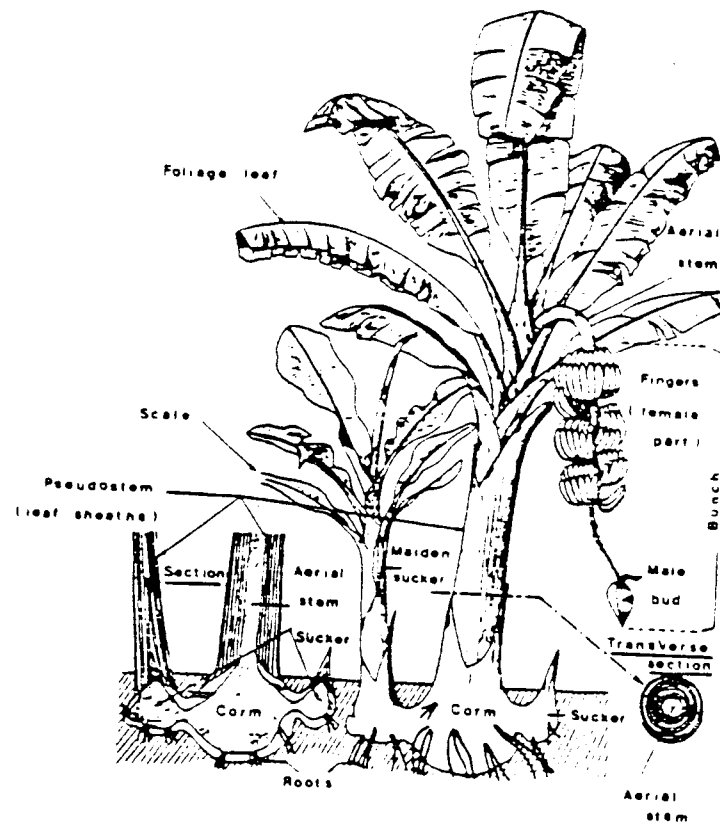


Figure 1. Vue schématique d'un bananier porteur de fruit entouré de rejets.

(Source: Champion 1962)

(Figure 2; Tableau 1). La couche superficielle joue donc un rôle capital dans la nutrition du bananier. Qu'est ce qui compte dans la structure de ces racines ?

Les racines primaires, aussi spectaculaires qu'elles soient, ne jouent qu'un rôle architectural: Elles "placent" les racines secondaires et tertiaires dans les meilleurs endroits. Un tropisme mal compris est que par exemple la racine sortant du cône à 20 cm va monter. D'autre part, en comparaison avec graminées e.a., le réseau tertiaire est peu développé. La ramification aussi varie d'un cultivar à l'autre (Figure 3).

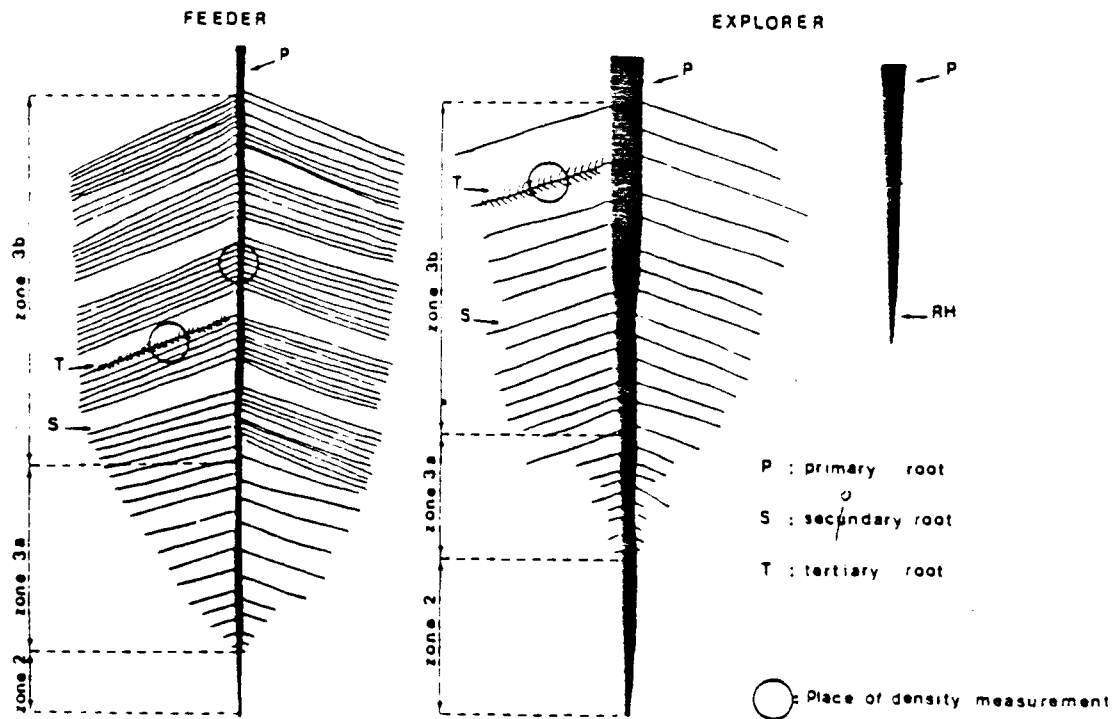


Figure 2. Vue schématique de deux types de racines primaires.

Tableau 1. Proportions de racines primaires, secondaires et tertiaires en tant que pourcentage de la longueur totale des racines.

Cultivars	racines primaires (%)	racines secondaires (%)	racines tertiaires (%)
AA + AAA (bananes)	0.32	22.40	77.29
AAB (plantain)	0.68	53.44	45.88
AAB (bananes)	1.45	72.46	26.09

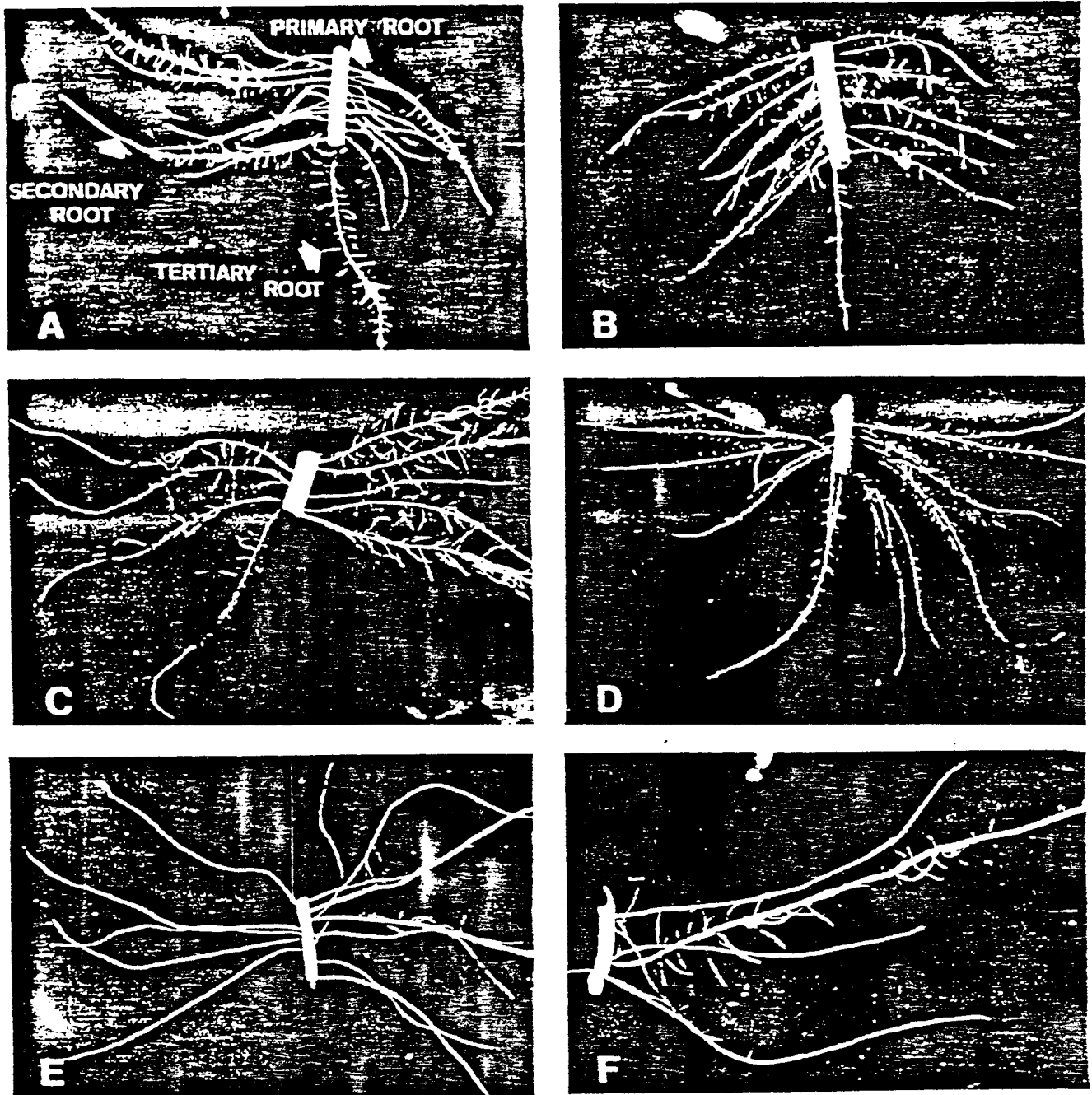


Figure 3. Caractéristiques de branchage de six cultivars de Musa.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| A. <i>Musa velutina</i> (AA); | B. Pisano lilin (AA); |
| C. Pisang nangka (AAA); | D. Dwarf Cavendish (AAA); |
| E. Agbagba (AAB); | F. Horn plantain (AAB) |

Développement nutritif du bananier

Ce qui se passe à ras du sol ou dans la couche superficielle détermine le développement du bananier sur le plan nutritif.

A cet égard, les facteurs néfastes et favorables sont:

a) Facteurs néfastes

- température élevée de la couche (sol nu);
- mauvaises herbes avec racines superficielles (p.e. graminées);
- dérangement physique du sol (p.e. labour): qui détruit parfois des zones entières de racines secondaires et tertiaires;
- sol trop compact;
- sol sec.

b) Facteurs favorables

- sol couvert ou protégé: effet tampon sur variation de température et d'humidité;
- structure assez légère et homogène du sol;
- éléments nutritifs aisément accessibles, puisque la surface d'échange n'est pas trop dure.

Comment atteindre les conditions favorables? La fumure minérale peut-elle être efficace dans ce contexte? La Figure 4 indique que le cultivar nain est plus sensible et des effets génotypiques se manifestent. Mais dans tous les cas, la matière organique domine: un sol couvert de matière organique (paillis qui se décompose), peu ou pas dérangé (vie microbologique), aussi bien en saison sèche (effet tampon) qu'en saison des pluies (nutrition). L'effet cumulatif du paillage est présenté à la Figure 5.

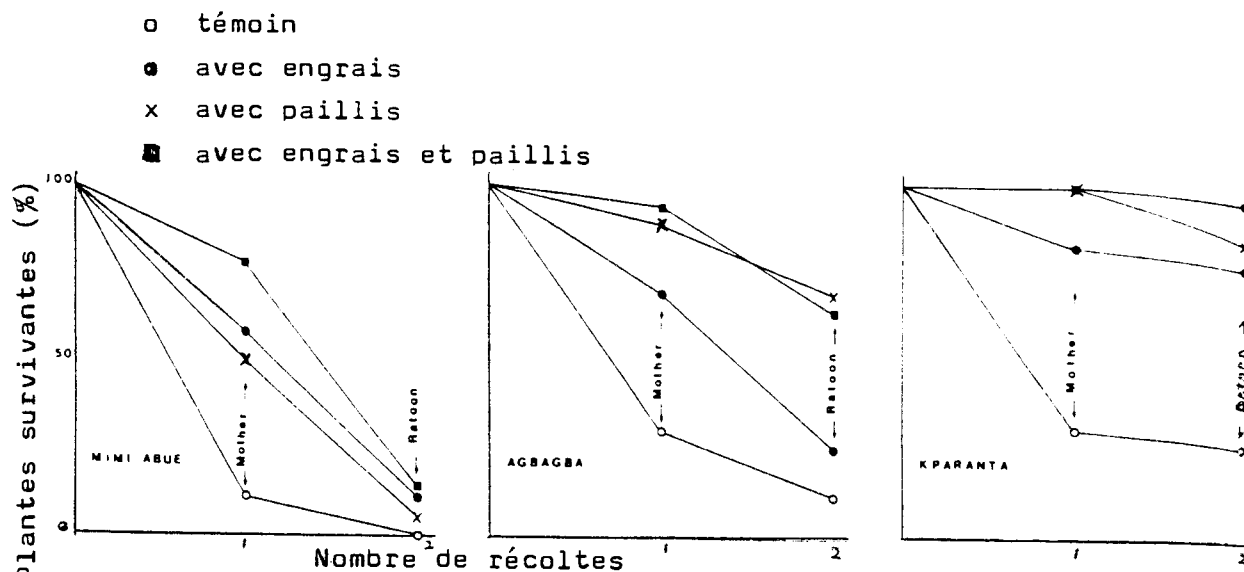


Figure 4 : Pourcentage des pieds des plantains et des autres bananiers survivant après la première récolte et "ratoon" cultivés dans quatre types de conditions de fertilité

N.B. : Plantain = mimi-Abue et Agbagba; Bananier - Kparanta

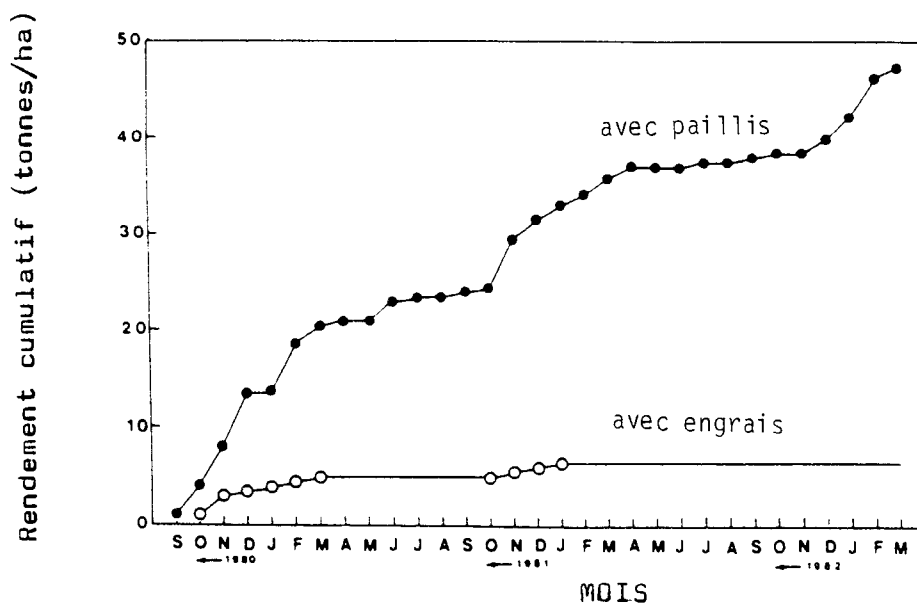


Figure 5 : Rendement cumulé de plantains "False Horn" non-élagués, de taille moyenne, cultivés avec paillis ou avec engrais

N.B. : Seuls les résultats des deux dernières années.
Plantation : mars 1977
Elagage jusqu'en 1980; pas d'élagage depuis lors.

PRODUCTIVITE OPTIMALE D'UNE BANANERAIE - REGLES A OBSERVER

Dans une bananeraie pure, le système idéal pour une culture pérenne à un niveau de production constante peut être décrit comme suit.

Après plantation, le feuillage des pieds avoisinants doit se rencontrer aussi vite que possible sans que toutefois la densité excède les 1.000 pied par ha, soit écartement 3 x 3 m. Ceci se réalise en un an. A partir de ce moment, il s'agit de tenir la plantation d'une façon telle que la distance moyenne entre les stipes porteurs de régime reste d'environ 3 m. Cela veut dire que chaque pied contient un stipe porteur de régime, un rejet adulte ayant dépassé la mi-hauteur, et un rejet épée vigoureux. Après de nombreuses années, il n'y aura plus de trace de l'endroit originel des pieds, et les stipes seront parfois déjà situés à un ou deux mètres de leur position initiale mais l'on tâchera toujours de garder la densité de 1.000 stipes producteurs par an.

La fin d'une telle bananeraie s'annonce lorsque le déchaussement maintes fois inévitable des souches, parce que les rejets ont une tendance de s'installer à un niveau plus haut que le stipe mère - risque de mener à une baisse de rendement. Une régénération de la plantation s'impose alors, de préférence par secteurs, en replantant des rejets.

L'expansion des souches par la survivance d'anneaux concentriques de rejets, système fréquent autour des petites fermes, est une variante vraisemblablement moins productive, au fil des années, pour les raisons suivantes:

- les souches comprenant plusieurs stipes "porteur de régime", en anneau, se font concurrence, aussi bien pour l'accession à la lumière que pour la nutrition des systèmes racinaires;

- à l'intérieur des souches, des zones "stériles" se forment et s'agrandissent sans cesse; on n'y observe pas de rejets vigoureux du fait que c'est seulement à la périphérie que les rejets épées trouvent l'espace et la terre pour développer leurs racines, et la luminosité à l'intérieur de l'anneau est nettement inférieure. Plus tard, lorsque les anneaux sont larges et les anciens cormes "métabolisés" l'on pourrait planter un rejet au centre. Toutefois, un tel système semble être inférieur quant à la productivité par hectare. De par la forte compétitivité des anneaux vigoureux, des souches intermédiaires se trouvent en difficultés et disparaissent.

Pour arriver à la plantation équilibrée décrite dans le premier paragraphe ci-dessus, les facteurs favorables suivants sont importants:

- la fertilité du sol: si elle est inférieure à la norme il faut appliquer de la fumure organique, riche en potasse;
- la protection du sol: les racines étant superficielles elles souffrent de la chaleur produite dans la couche supérieure d'un sol nu, surtout en saison sèche;
- la vie microbiologique doit pouvoir métaboliser tous les déchets (soit feuilles mortes, soit paillis, etc.)

Une fois l'équilibre créé, un cycle s'installe dans la bananeraie, où les feuilles sèches ou mortes, coupées régulièrement, retournent certains éléments au sol, tout en le protégeant contre la chaleur. Le complexe biologique est un puissant facteur de décomposition et ces éléments ainsi que ceux du sol, sont vite rendus disponibles.

La récolte des régimes (p.e. 20 kg par stipe par an) signifie une perte nutritive facilement surestimée. La matière sèche n'étant qu'une fraction du poids total, est dominée largement par l'amidon et les sucres, tous des produits directs

de la photosynthèse. Le reste est formé de polyphénols, produits partiels mais indirects de la photosynthèse, et de quelques vitamines. Le métabolisme débouchant à tous ces produits mobilise des enzymes (contenant de l'azote) et des éléments tels que potasse, calcium, etc. Mais ces éléments ne représentent qu'une infime partie du poids frais. Cette perte peut être aisément restituée par un apport occasionnel soit de matière organique fraîche, soit de fumure minérale.

Une bananeraie équilibrée, telle que décrite ci-dessus, est un écosystème presque autosuffisant. Si le sol est assez riche (sols volcaniques ou sols sur roches basiques), ses réserves en éléments minéraux suffisent largement et pour longtemps pour maintenir l'écosystème parfaitement autosuffisant.

MESURES DE LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DU SYSTEME

En partant de la base exposée ci-devant, il est aisé d'imaginer les pratiques empêchant ou détruisant le système.

Empêchent le système de s'installer:

- le sol nu en saison sèche livré à l'impact physique du soleil et des pluies;
- une trop faible densité (p.e. 4 m x 4 m) parce qu'elle entraîne une période supplémentaire avant la fermeture du feuillage, et parce qu'elle permet à l'air sec d'accélérer l'évaporation;
- un labour répété du sol (p.e. cultures intercalaires pendant plusieurs années) qui non seulement détruit le système radiculaire superficiel, mais empêche aussi l'installation de la vie microbologique;
- La non-application sur le sol, surtout en saison sèche, des feuilles jaunes ou sèches, soit qu'elles sont laissées sur le stipe, soit qu'elles sont utilisées comme paillis au départ.

Détruisent le système (partiellement ou totalement):

- l'élimination de souches pour cultiver des plantes vivrières en intercalaire;
- la prolifération de stipes porteurs de régime parce que menant à l'étiollement aux effets déjà décrits;
- le labour du sol.

Presque toutes ces mesures entraînent une baisse accélérée du potentiel en éléments minéraux dans le sol, surtout lorsqu'on empêche l'écosystème de s'installer au début. Le sol même se dégrade, chimiquement (baisse rapide de fertilité), et physiquement (destruction de structure et texture originale). En outre, il a été prouvé (essais INEAC à Kondo, Zaïre) qu'un système détérioré ne peut être rétabli qu'après beaucoup d'années (sept à Kondo) d'application massive (50 tonnes/ha) de paillis.

En d'autres termes, dans un système rural normal, il est exclu de pouvoir rétablir le système bananier une fois qu'il est dégradé, et on peut parler ainsi d'une dégradation irréversible.

PROBLEMES DE LA CULTURE INTERCALAIRE

Dans la plantation à écartement (3 m x 3m), et aussi longtemps que le feuillage n'est pas fermé (soit environ deux saisons), il n'est certes pas mauvais de cultiver des plantes vivrière entre les rejets plantés, à condition d'observer les règles suivantes:

- éviter patates douces en deuxième saison (racines superficielles compétitives), ou manioc (compétition pour lumière, prouvé à l'IITA);
- ne pas laisser le sol à nu pendant la saison sèche;
- éliminer tout recru de la famille des graminées (système racinaire agressif et rhizomes difficiles à éliminer par après sans retournement du sol).

Des contraintes amènent le paysan à continuer des cultures vivrière intercalaires pendant plusieurs années et à planter, en fonction de ce système, les bananiers à de beaucoup plus grands écartements (4 m x 4 m ou plus). Le manque de bas-fonds est la contrainte la plus générale. La proximité relative de ces cultures plus près de l'habitation peut en être une autre. L'effort de combiner la production de bière avec la production vivrière, le tout dans un système assez autosuffisant pour des raisons de sécurité peut mener le paysan dans une situation complexe. Beaucoup de bananiers près du foyer et peu de bananiers + cultures vivrières plus loin, c'est la fameuse expansion en superficie de la culture bananière, avec pour conséquences: trop grande densité de stipes près du foyer et bananiers sous-développés autre part. L'effet à la longue échéance nous semble donc être néfaste. La baisse de rendement moyen observé au Rwanda trouverait ici son explication.

On peut donc suggérer qu'un effort soit fait à l'échelle nationale pour stimuler la spécialisation des cultures selon la vocation du terrain. Dans les plaines ou les bas-fonds, le paysan devrait pouvoir se concentrer sur la culture de caféier et du bananier, (y compris le taro inoffensif); la somme de ces deux cultures signifiant une source certaine de revenu. La notion de spécialisation est acquise: les pommes de terre et le froment par exemple sont de moins en moins cultivés à des altitudes trop basses. Maintenant que les voies de communication s'améliorent, il est probablement temps de développer davantage cette notion. Il y va en tout cas de l'avenir du sol qui est le capital le plus important.

Quant à l'effet à courte échéance, à savoir la rentabilité par année et par unité de surface, compte tenu de la double production "régimes + produits vivriers", les avantages relatifs sont difficiles à évaluer. Seul un essai systématique comparant les différents systèmes permettra des calculs exacts.

SUGGESTIONS POUR UNE RECHERCHE ADEQUATE

Objectif

Comparer l'évolution de la production de régimes en trois systèmes où le bananier occupe un rôle plus ou moins important. Le même essai pourra être combiné à des essais du type "farming system" pour des études de rentabilité. L'objectif final est en fait le souci de trouver un système permettant le maintien d'une bonne productivité de bananiers occupant une superficie limitée.

Méthodes préconisées

a) Contrôle

Bananeraie pure, écartement 3 m x 3 m. C'est un traitement de référence exprimant au maximum le potentiel du bananier.

b) Cultures vivrières associées pour deux saisons

C'est le système observé traditionnellement chez les cultivateurs principalement intéressés aux bananiers. Après plantation (toujours première saison de pluies) des cultures vivrières pendant deux saisons (sorgho, haricot, taro). Après la première année, le feuillage du bananier se fermera et seul le taro pourra subsister.

c) Cultures vivrières associées à longue échéance

Ce système est le plus courant actuellement rencontré en beaucoup d'endroits. Ecartement bananiers: 4 m x 4 m. Cultures vivrières (sans taro) en rotation: haricot, sorgho, patates douces, manioc.

Bien sûr l'essai suggéré n'est qu'un modèle et plusieurs variantes sont à envisager selon les situations locales. Il faudrait cependant observer une règle impérative: il faut du temps pour évaluer les résultats. Ce genre d'essais n'est

pas spectaculaire à courte échéance mais sera déterminant pour l'avenir des systèmes de production en leur totalité. Les résultats seraient significatifs pour la majorité des régions où la production de la banane à petite échelle jouera toujours un rôle essentiel.

CONCURRENCE ENTRE LA BANANE ET LE CAFE CHEZ LES PETITS
CULTIVATEURS EN TANZANIE: UNE MONOGRAPHIE DE LA REGION
DE LA KAGERA

Anna Tibaijuka¹

INTRODUCTION

Différents facteurs intérieurs et extérieurs ont concouru à entraver la réalisation des programmes de développement de la Tanzanie. Sur le plan interne, une croissance démographique de 3,3% par an, des conditions climatiques défavorables dans les années 1970 et l'inefficacité de la gestion agricole/rurale ont causé un déclin considérable dans la production et partant, ont diminué les recettes en devises d'origine agricole. Ces facteurs ont aussi rendu nécessaire l'importation des vivres. Sur le plan extérieur, l'augmentation des prix du pétrole, la stagnation ou la baisse des prix à l'exportation d'une part et d'autre part, l'augmentation des prix des biens importés ont par la suite exacerbé la situation économique interne. On peut affirmer, en effet, que la dégradation de la situation intérieure a été causée, dans une grande mesure, par la mauvaise conjoncture internationale (United Republic of Tanzania, 1981).

Le problème de la baisse de la production et de la productivité agricoles est inquiétant. Cette situation est due à l'absence des prix encourageants et à l'inefficacité des services agricoles gérés par l'Etat, particulièrement ceux de la commercialisation et de la distribution. (Ellis et Hanak, 1980).

Principale culture de rente dans ce pays, le café tanzanien connaît de graves problèmes de production et de commercialisation qui ne donnent aucun signe d'amélioration. Parmi les concurrents du café, les bananes sont le plus important. La plus grande partie (95%) des 220.336 ha de terres caféières du pays (1981 - 1982) est constituée de petites exploitations sur lesquelles sont intercalés des bananiers, qui constituent la plus importante

¹Office de recherches économiques, Université de Dar-es-Salaam, Tanzanie

culture vivrière de base dans les principales zones caféières du pays. Récemment, la capacité du café à concurrencer les bananes et les autres cultures pour le travail et la terre chez les petits fermiers semble avoir diminué. C'est cette menace croissante au café qui a alarmé le gouvernement et a nécessité un examen plus minutieux des systèmes culturels basés sur l'intercalage bananes-café chez les petits exploitants.

OBJECTIFS DE LA PRESENTE ETUDE

Cet article examine la production de la banane et du café chez les petits exploitants en Tanzanie en vue de suggérer quelques solutions techniques et recommander une ligne d'action. Nous essayerons de déterminer la nature de la concurrence entre les deux cultures et les facteurs qui ont favorisé cette concurrence. Notre hypothèse est que la pénurie de terres résultant d'une rapide croissance démographique doublée d'une diminution du rendement de bananes à cause de la propagation des ravageurs des bananes ont causé des pénuries alimentaires, lesquelles ont rendu nécessaire l'arrachage des caféiers pour créer des espaces de plantation à consacrer aux bananes et à d'autres cultures vivrières. Les bas prix consentis aux producteurs ainsi que la dégradation des services de commercialisation ont en outre diminué l'intérêt du café du point de vue du cultivateur. Nous insistons, cependant, sur le fait que les facteurs d'ordre institutionnel, même s'ils sont importants, sont loin de faire le poids par rapport à l'approvisionnement alimentaire.

ZONE D'ETUDE ET METHODOLOGIE

La région de la Kagera est la plus importante de celles qui produisent des bananes. Elle produit aussi près de 90% du café robusta du pays qui contribue pour 30% des recettes d'exportation, le reste de la récolte étant constitué par le café arabica, produit essentiellement dans les régions du Kilimanjaro et d'Arusha. La région de la Kagera est aussi confrontée à une grave et croissante pénurie alimentaire, due à la propagation rapide des charançons des bananes et des nématodes.

L'étude a porté sur un échantillon représentatif de villages situés dans une vaste zone agroéconomique où l'on trouve comme cultures principales les bananes, les haricots et le café. Le nombre de villages fut limité à dix à cause de la modicité des ressources financières disponibles. L'échantillon comprenait 20 ménages choisis dans chaque village, le total s'élevant à 200. Les villages se trouvaient dans les districts de Bukoba, Muleba, Karagwe et Ngara (Carte 1).

L'information sur les activités agricoles et les inventaires a été rassemblée par les releveurs qui utilisaient des questionnaires structurés et des feuilles des relevés. Les ménages-échantillons ont été placés sous surveillance continue pendant une année durant laquelle on a tenu des rapports quotidiens sur l'utilisation de la main-d'oeuvre, la récolte des principales cultures, les recettes et les dépenses. Un releveur résidant a été recruté dans chaque village. Le traitement et l'analyse des données ont été effectués à l'aide d'un ordinateur électronique de l'Université d'Uppsala.

ARBRES ET CULTURES VIVACES EN EXPLOITATIONS FAMILIALES

Exploitation "Kibanja"

La plupart des ménages de la zone de recherche tirent leur revenu d'une exploitation familiale (appelée Kibanja) dans laquelle le café est intercalé aux bananiers, et où se retrouvent quelques arbres fruitiers: manguiers ou orangers.

Le kibanja demande des travaux intensifs: labour profond, plantation des arbres, bananiers et/ou caféiers, ensuite entretien intensif par le sarclage, aménagement de paillis, utilisation de la fumure et des ordures ménagères. Si l'on possède un cheptel, on y déverse du fumier. Ces travaux d'aménagement finissent par augmenter la fertilité du sol, ce qui permet de disposer d'une bonne terre sur laquelle on peut planter des haricots, la culture la plus importante après la banane. Dans la plus grande partie de la région, les sols ne sont pas fertiles, et les haricots ne peuvent pousser que sur une terre préparée à la manière du kibanja.

Chaque ménage-échantillon avait un kibanja au moins, et 60% de l'échantillon en possédait deux ou plus. La dimension moyenne était de 1,6 ha. Cependant, les dimensions variaient énormément au sein d'un même village comme entre les différents villages. Par exemple, le village Murugina avait la plus petite dimension moyenne de kibanja, 0,8 ha, tandis qu'à Kayanga, les exploitations atteignaient une moyenne de 4,8 ha. Mais ce n'est pas tout: dans le village de Kayanga mesurait 0,7 ha tandis que le plus grand avait 22 ha. Sept ménages seulement sur 20 (35%) possédaient plus de 4 ha de kibanja. Dans les zones plus densément peuplées, les dimensions des vibanja étaient généralement plus réduites.

Il s'est avéré difficile d'estimer la valeur monétaire des propriétés kibanja. Le kibanja a une importance socio-économique et culturelle telle qu'il est difficile d'en déterminer la valeur en termes purement économiques. Les cultivateurs ne pouvaient pas donner un prix au kibanja, parce que chacun affirmait qu'il ne vendrait certainement pas sa propriété. Par ailleurs, la demande de kibanja variait avec la situation du village, surtout du point de vue de la distance et l'accès aux centres régionaux et de districts ainsi que des liaisons avec les routes principales. La modernité de la localité semblait aussi influencer sur le niveau des prix des terres. L'état de la propriété (aspect des cultures - bananes ou café) influençait aussi la valeur des terres mais dans les anciens villages traditionnels, ce facteur n'était pas très important.

L'état de la plantation (bananiers et caféiers) avait également une influence sur la valeur de la propriété, mais pas aussi importante que la facilité d'accès. En prenant en considération ces facteurs et en utilisant l'information sur les prix versés par des personnes qui avaient acquis des terres récemment, nous sommes arrivés à une valeur moyenne de 8.000 Shs.T. (670 \$ E.U) par ha de kibanja. Les terres à cultures annuelles sont propriété communale, et comme telle, elle ne peut être revendiquée par aucun ménage.

Les terres kibanja sont une ressource très rare. Les cultivateurs eux-mêmes ont inclu ce fait sur la liste des plus importants problèmes de production, étant donné que presque toutes les terres cultivables sont déjà occupées. Pour les terres kibanja, c'est la terre qui manque, plutôt que la main-d'oeuvre.

Dans le district de Bukoba et dans les parties du Muleba où la terre est le plus rare à cause des pressions démographiques et où les exploitations agricoles sont très petites, étant subdivisées entre les fils, la pénurie de la terre kibanja est extrême. Les agriculteurs riches ont commencé à transformer même des terres rweya en terres kibanja. Cependant, ces sols sont très lessivés et leur exploitation requiert de forts investissements en engrais organiques. Seuls les riches exploitants, avec des revenus souvent extra-agricoles, peuvent se le permettre. Des observations dans le village d'Ibura (à 12 km de la ville de Bukoba), où ce type d'exploitation agricole a commencé dans les années 1960, ont montré que même en épandant de fortes quantités d'engrais, il n'est pas facile de transformer les sols rweya en terres kibanja permanentes. Les agriculteurs de ce village ont déclaré qu'ils dépensaient annuellement entre 800 Shs.T. et 1.000 Shs.T. par ha pour se procurer des engrais.

Le café

La majorité des exploitations échantillons (95%) cultivaient du café, dans cinq des villages il y avait du café dans toutes les propriétés. La moyenne de caféiers était de 295 oieds par ménage, à une densité de 163 pieds par hectare. Cet intervalle est plus important que la valeur recommandée, mais cela est dû à la pratique de l'intercalage.

Les rendements du café ont fort diminué, pour les raisons suivantes (i) vieillesse des arbres, (ii) négligence des agriculteurs et (iii) multiplication des attaques par les ravageurs. De plus, les agriculteurs ne remplacent plus les arbres qu'ils arrachent.

Bien que l'enquête ait révélé, que 37% des caféiers ont déjà dépassé leur vie productive, qui est de 30 ans, le facteur le plus important dans ce déclin de productivité semble être le mauvais entretien observé dans 61% des exploitations. Dans nombreux de celles-ci, en effet les mauvaises herbes abondaient, les arbres n'étaient pas taillés, les insecticides n'étaient pas achetés ou, lorsqu'ils l'étaient, ils étaient utilisés dans les bananeraies.

Les bananes

Aliment de base traditionnel, les bananes constituent aujourd'hui une importante source de revenu. Tous les petits propriétaires de la zone-échantillon en cultivent. Le nombre moyen de plantes par ménage s'élève à 1.382, mais l'on retrouvait d'importantes différences entre les villages.

Le principal problème que connaît cette culture est celui de l'attaque par les charançons et les nématodes, qui sont à l'origine de 20 à 95% des réductions de rendements. Ce problème est suivi de celui de la pénurie de terre.

Traditionnellement, les charançons des bananes étaient combattues par la Dieldrine, l'insecticide standard recommandé contre les insectes en Afrique de l'Est. Cependant après quelques années d'utilisation, les fermiers se sont mis à se plaindre de ce **que** ce produit chimique tuait en même temps les bananes! Des recherches ultérieures à la station de recherche agronomique de Maruku, près de Bukoba, ont montré que l'utilisation de la Dieldrine provoquait une résistance à cet insecticide. Quant aux nématodes, leur importance comme ravageurs n'a été reconnu qu'en 1973 (Cumming et al., 1981).

Grâce aux protestations des agriculteurs, le gouvernement s'est rendu clairement compte de ce que l'industrie de la banane s'effondrerait totalement si l'on ne portait pas remède à cette situation. Une équipe spéciale a été mise sur pied pour revoir les recherches effectuées sur les mesures de lutte contre les charançons des bananes et les nématodes, et identifier l'insecticide

le mieux indiqué. Cette dernière activité, qui a été lancée en 1979, a permis de conclure que le Carbofuran donnait les meilleurs résultats, globalement, dans la lutte contre les deux ravageurs. On recommande à l'heure actuelle l'utilisation du Carbofuran à 5% granules à raison de 60 g par souche, trois fois par an.

Cependant, ce produit coûte cher, c'est pour cela qu'il est recommandé uniquement dans les zones très infestées. Pour plus d'efficacité, il importe de compléter ces mesures par de bonnes pratiques de gestion. Cumming a constaté que pour un rendement annuel de 30 tonnes par hectare dans des conditions de culture intensive telle que celle pratiquée à Maruku, l'investissement revenait à 0,12 Shs.T. (0,01 \$ E.U.) par kilogramme de bananes, alors que pour un rendement annuel de 4 tonnes par hectare, ce qui représente la moyenne pour le district de Bukoba, le prix de l'insecticide atteignait 0,90 Shs.T. (0,09 \$ E.U.) par kg de bananes. Dans des régions légèrement infestées, l'accent est mis sur l'amélioration des méthodes culturales et la sélection des cultivars; cependant, les travaux dans ce domaine n'en sont qu'à leur début.

Il y a une pénurie aiguë de l'insecticide recommandé, sans parler de son prix élevé, qui le met hors de portée pour le paysan moyen. Les seuls insecticides facilement disponibles dans la région sont l'Endosulphan et la Fénitrothion. Ils sont fournis pour la lutte contre les ravageurs du café, mais les agriculteurs ont commencé à les utiliser pour lutter contre les déprédateurs des bananes. Ces deux produits sont recommandés par les fabricants pour lutter contre les charançons des bananes et/ou les nématodes. Leur efficacité dans la lutte contre ces insectes n'est pas encore complètement déterminée, mais Cumming affirme que l'Endosulphan est de tous les produits testés celui qui s'est avéré le moins efficace dans la lutte contre les charançons des bananes. Compte tenu de ce que ces produits n'ont pas été conçus spécifiquement pour la protection des bananes, la conclusion est évidente. Pour l'agriculteur la banane est la reine des cultures.

RAVAGEURS DES BANANES ET ARRACHAGE DES CAFÉIERS

En réduisant les rendements des bananeraies, les ravageurs ont forcé les agriculteurs à se détourner du café pour concentrer leurs efforts sur les productions vivrières, en particulier les bananes et les tubercules. Paradoxalement, la culture des bananes a même bénéficié d'une attention accrue à mesure que les rendements diminuaient. Afin de compenser la chute des rendements de bananes, les agriculteurs en sont venus à adopter nombre d'innovations culturales, dont l'arrachage des caféiers, tant pour diminuer la concurrence pour les éléments nutritifs du sol que pour créer un espace supplémentaire où planter de nouveaux bananiers.

la réduction des rendements est imputable à la pratique de l'intercalage (Acland, 1975). Ceci est particulièrement vrai des buissons de caféiers robusta non élagués retrouvés dans la région de la Kagera. Ceux-ci atteignaient une hauteur moyenne de 4,5 m et un rayon de 3 m, occupant ainsi un espace qui aurait pu être occupé par plusieurs bananiers. Tous ces facteurs sont bien connus des agriculteurs. Lorsque les sols étaient encore fertiles, les effets néfastes de cette pratique sur les rendements des bananes étaient négligeables et on les tolérait parce que le café était la seule culture ayant un marché défini et donc la plus importante source de revenu. Depuis lors, il y a eu de moins en moins de bonnes terres à café, et les caféiers étaient plantés dans les champs de bananes. C'est ainsi qu'en 1916, l'administration coloniale allemande avait rendu obligatoire pour chaque famille de planter 100 caféiers parmi les bananes. C'était le début de la pratique de l'intercalage café-bananes, tradition qui s'est établie dans la région jusqu'à nos jours, mais elle semble désormais en voie de disparition, à cause des effets combinés de développements dans la fertilisation des sols, des nouveaux débouchés pour les cultures traditionnelles et de la chute des prix du café. Le café n'est plus la plus importante source de revenu pour les petits exploitants agricoles dans la région.

L'arrachage des caféiers a causé une vague d'inquiétude dans le pays. Il est évident que cette situation mènera le pays à la ruine économique, vu que le café est la plus importante

culture de rente, contribuant pour un tiers des recettes annuelles d'exportation de la Tanzanie. Mais du point de vue du producteur, cette mesure est rationnelle, du moins à court et moyen terme.

Les pénuries alimentaires, surtout des bananes, ont causé l'augmentation des prix de ce produit et en ont fait une culture de rente. Un grand marché des bananes a été créé à l'intérieur de la région, particulièrement dans la zone lacustre du district de Bukoba, à population dense. Ainsi il est devenu financièrement intéressant pour les agriculteurs des régions moins touchées du district de Bukoba. Par conséquent, dans les régions exportatrices de bananes, le café est devenu une culture de rente de moindre importance à cause de son prix inférieur à celui des bananes. Par contre, dans les régions importatrices de bananes, les agriculteurs ont concentré leurs efforts sur la production des bananes et des autres cultures vivrières vu que les revenus tirés du café ne suffisent pas aux besoins alimentaires des familles.

Autres effets des ravageurs des bananes

D'autres effets de l'infestation de charançons et de nématodes comprennent: (i) la modification des systèmes cultureux (agencement des cultures); et (ii) l'accélération de l'émigration des zones très infestées du district de Bukoba vers les autres zones moins peuplées dans la région.

Changement dans les systèmes cultureux

Pour compenser la pénurie des bananes, les tubercules comme le manioc, les ignames et les patates douces ont pris une place plus importante dans l'alimentation, particulièrement dans le nord du district de Bukoba - dans les Divisions administratives de Bugabo, Kiziba, Kyamutwara et Maruku. Ainsi ces denrées traditionnellement cultivées comme aliments d'appoint par rapport à la banane, deviennent actuellement les éléments dominants dans le bol alimentaire. Cependant, en dépit de leurs rendements relativement élevés en comparaison avec les bananes, les agriculteurs les considèrent encore comme des cultures d'appoint. Elles sont cultivées surtout par les femmes, mais à mesure que

s'accroît la pénurie alimentaire, les hommes commencent à les cultiver, étant donné que la production alimentaire dans des zones profondément infestées ne peut plus être laissée aux seules femmes. Nos observations antérieures selon lesquelles la culture de bananes occupe encore un rang de priorité élevé demeurent vraies, bien que par nécessité absolue, les agriculteurs ont été forcés à diversifier les cultures vivrières.

Cependant, le plus important changement dans les systèmes culturels des zones gravement infestées a été l'introduction de nouvelles variétés de bananes plus résistantes aux insectes. Il en existe un bon nombre, et les chercheurs travaillant dans ce domaine pourraient en dresser une longue liste. Les observations sur le terrain ont révélé, cependant, une tendance générale en faveur des variétés locales: kishubi, kishukali et gandu. Ces variétés peuvent être cuisinées, mais elles sont moins agréables au goût et sont **surtout** utilisées pour fabriquer la bière locale: l'orubisi. Les réponses reçues confirment notre soupçon: la tendance croissante à fabriquer la bière pombe ou des spiritueux (qongo ou konyagi) a quelque rapport avec la production croissante de ces nouvelles variétés de bananes. Un agriculteur l'a expliqué en ces termes: "C'est au rubisi que nous devons notre survie, aussi bien pour la nourriture que pour l'argent".

Ces nouvelles variétés semblent résister aux deux insectes et ont un rendement élevé. En fait, c'est grâce à ces variétés pour la fabrication des boissons que la production du café est devenue moins attrayante pour les petits paysans. Il existe un marché local assuré pour les bananes de fabrication de bière. Les agriculteurs les reconnaissent comme la source la plus importante de revenu dans cette région: même dans les zones reculées, il existe un marché local assuré pour les bananes de fabrication de la bière.

Malheureusement, il a été difficile de recenser les variétés à bière dans chaque ferme-échantillon, mais les agriculteurs les ont estimées à près d'un quart du total des bananiers, sur la base de la moyenne qu'ils utilisaient. Ces variétés étaient néanmoins en augmentation dans la mesure où elles remplaçaient le café

comme culture de rente. Les agriculteurs ont reconnu que les revenus tirés des bananes étaient non seulement élevés par rapport à ceux du café, mais aussi couvraient toute l'année, si bien que grâce au kishubi personne ne pouvait manquer totalement d'argent ou manquer de payer ses dettes. Les variétés à bière étaient aussi utilisées comme garantie pour obtenir des prêts auprès des prêteurs d'argent locaux. Le café n'est plus accepté comme gage de sécurité subsidiaire à cause de l'incertitude croissante des revenus tirés du café.

Emigration

Enfin, les ravageurs des bananes semblent avoir influencé le taux d'émigration des zones du district de Bukoba très infestées vers les autres zones moins peuplées dans la région, spécialement vers les districts du Karagwe et de Muleba. La migration a été causée aussi par une forte croissance démographique accompagnée par la pénurie de terre. Mais on pourrait avancer l'argument que le facteur le plus important a été la baisse de productivité dans le kibanja car cela signifiait que la possibilité de l'augmentation des rendements de bananes (c'est à dire production intensive) était assez limitée pour un ménage moyen. En outre, le déclin de la productivité sur le kibanja a conduit à une culture plus intensive sur les terres rweya car il était devenu nécessaire de produire plus de bananes. Le résultat fut la réduction des périodes de jachère, d'où une diminution encore plus grave de fertilité sur ces sols déjà pauvres. De plus les ôaturages sont devenus également rares, ce qui exclut la possibilité d'augmenter la production des bananes grâce au fumier.

Quels ont été les effets de cette migration? Ils ont manifestement allégé un peu la pénurie de terres. Mais ils ont créé des nouveaux problèmes:

- (i) extension des charançons et des nématodes aux autres zones, les migrants ayant, en toute innocence, apporté avec eux des matériaux de plantation;
- (ii) Détérioration des terres kibanja, lorsque l'émigrant n'avait pas vendu la parcelle ou n'avait chargé personne de s'en occuper. Cette situation a conduit à la sous-utilisation

du kibanja dans les zones où ces terres sont le plus rares. Dans la mesure où le kibanja est aussi une forme de capital, ceci constitue un facteur d'érosion du capital. Cependant, la plupart des émigrants répugnent à vendre leurs anciennes possessions lorsqu'ils se déplacent vers des nouvelles zones, du fait des pressions sociales et des grands risques personnels qui interviennent.

RESUME, CONCLUSION ET IMPLICATIONS

En résumé, les problèmes des charançons des bananes et des nématodes ont inauguré un cercle vicieux dans le système agricole de la région. En diminuant considérablement les rendements des bananes, ils ont privé les populations de leur aliment de base préféré et les ont forcés à travailler plus pour récolter moins. Les mesures désespérées prises pour relever la production comprenaient l'arrachage des caféiers pour augmenter les rendements de bananes et/ou pour libérer un espace à consacrer à des cultures vivrières additionnelles. Cette tendance a été aggravée par l'intérêt croissant de la banane comme produit d'exportation vers les zones très infestées et à forts déficits alimentaires, et la dégradation des termes de l'échange du café.

Il est recommandé que la baisse massive dans la production des bananes soit arrêtée par la création et l'exécution d'un programme d'amélioration des bananes et du café plutôt que de revenir à des mesures administratives désespérées et non concertées telles que la promulgation d'arrêtés tentant d'empêcher les paysans d'arracher les caféiers. A long terme de telles mesures juridiques ne pourront être respectées et, même à court terme, elles représentent une contrainte directe qui ne fait qu'accroître la détermination des agriculteurs à arracher les caféiers ou à les négliger. Comme un paysan l'a dit : "Le gouvernement viendra-t-il ici entretenir mes caféiers maintenant que je n'ai plus le droit de les couper ?" De toute manière, la plupart des caféiers sont trop vieux et les agents d'encadrement rural recommandent de les arracher et de les remplacer par de plus jeunes arbres.

Et comment faire la distinction entre un arrachage rationnel et un arrachage intempestif ? Les autorités régionales devraient donc examiner ces arrêtés de plus et en réévaluer les implications générales. L'idéal s'est d'encourager l'agriculteur à détruire le vieux arbres et les remplacer par de plus jeunes.

Le programme proposé pour l'amélioration des bananes et du café doit se concentrer sur l'agronomie et la commercialisation des deux cultures. Il doit avoir des bases larges mais l'accent devrait être mis sur l'amélioration des techniques d'exploitation du kibanja, ce qui permet de trouver les moyens de lutter contre les ravageurs et d'améliorer la fertilité du sol. Si les rendements des bananes devaient s'améliorer sur toutes les exploitations ou sur la plupart d'entre elles, le prix baisserait radicalement étant donné que les principaux débouchés se trouvent dans cette même région. Les agriculteurs des zones périphériques se rendraient bientôt compte de ce fait et concentreraient assez rapidement leur efforts dans la production du café et/ou des aliments de base préférés : les céréales et les légumes.

Dans un contexte plus large, il est nécessaire de continuer à cultiver la banane pour diversifier l'alimentation de base dans le pays. Encourager un seul aliment de base majeur, comme c'est le cas pour le maïs, signifie encourager le danger d'une pénurie dans tout le pays en cas d'épidémie ou d'infestation fulgurante de ravageurs. Le gouvernement doit donc encourager et soutenir la culture des aliments traditionnels importants dans les régions. En effet, il est étonnant que jusqu'à présent aucun programme de développement n'ait jamais été créé et mis en oeuvre pour promouvoir la culture de la banane dans aucune des régions où elle est importante : Kagera, Kilimanjaro, Mbeya, Tanga, Songea et Kigoma. Malgré la progression de cette culture dans d'autres régions (c'est-à-dire Région Côtière, Morogoro, Arusha et Tanga) et la demande croissante des bananes dans les villes, l'industrie de la banane ne dispose pas encore de budget autonome pour son développement.

Références bibliographiques

Acland J.D. 1971. East African Crops. Longman, London
Coulson, Andrew. 1977. Agricultural Policies in Mainland
Tanzania. Review of African Political Economy.

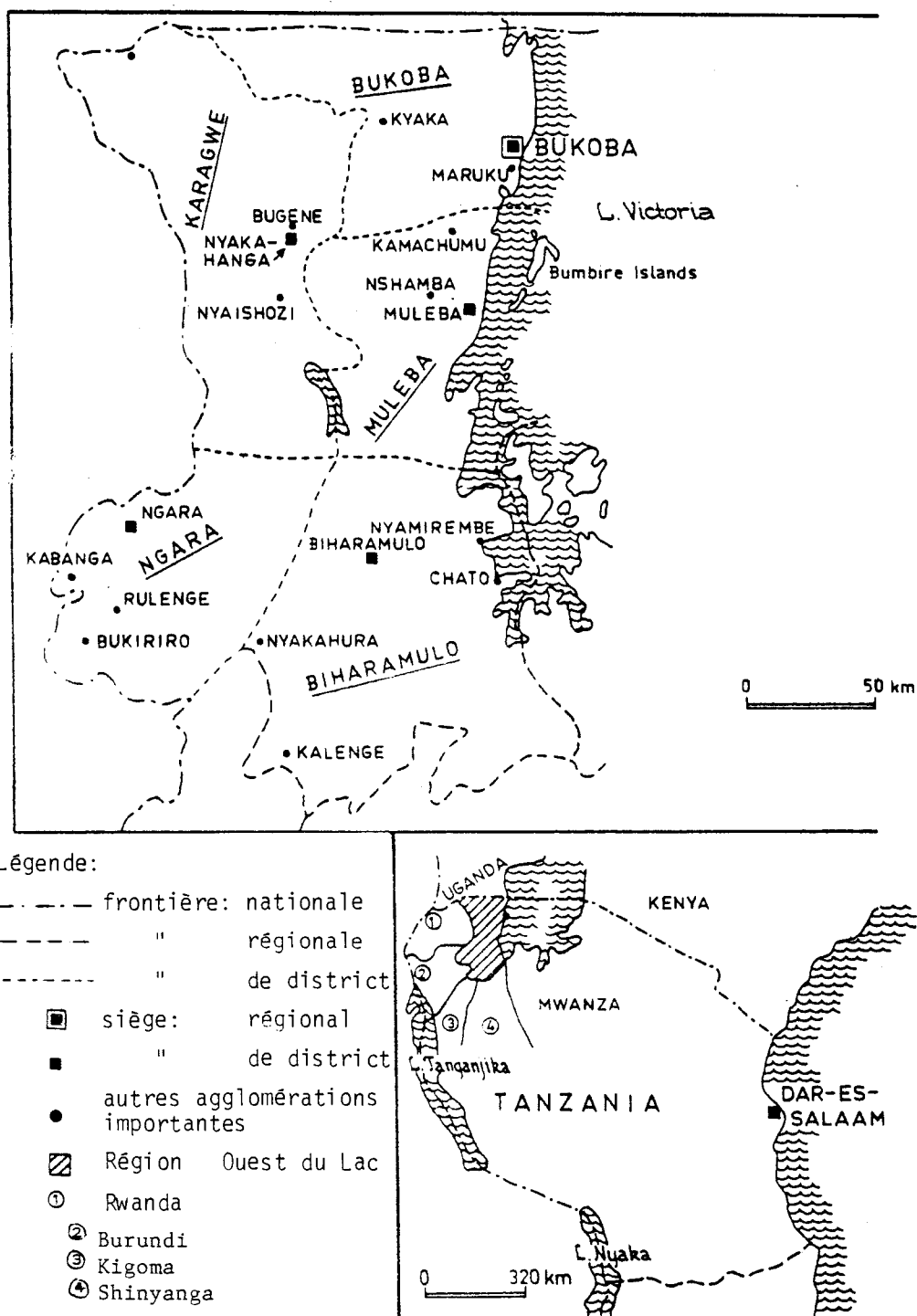
Cumming, Bujulu, Urunu, Malya and Bagonzekwi. 1981. The Control
of Banana Weevils and Banana Parasitic Nematodes in Tanzania.
Report by the Banana Weevil and Nematodes Control Research
Team, Ministry of Agriculture, Tanzania.

Ellis, Frank and Hanak Ellen. 1980. An Economic Analysis of the
Coffee Industry in Tanzania 1969/70 - 1978/79: Toward a Higher
More Stable Producer Price. Economic Research Bureau paper
University of Dar es Salaam.

Tibaijuka, A.K. 1983. Resource Availability and Utilization on
Smallholder Perennial Crop Based Farming Systems: A Case Study
of Banana - Coffee Growers in Kagera Region, Tanzania.
Swedish University of Agricultural (thèse de doctorat à paraître).

United Republic of Tanzania, 1982. Price Policy Recommendations
for the July 1982 Agricultural Price Review. Annex 7, Coffee.
Ministry of Agriculture, Dar es Salaam.

United Republic of Tanzania, 1981. The National Economic Survival
Programmes.



Source: Regional Planning Office, Nov. 1977

Carte 1. Région de la Kagera, Tanzanie: lieu et divisions administratives

MENACE DU SIGATOKA NOIR (MYCOSPHAERELLA FIJIENSIS)
A LA PRODUCTION DE BANANES ET DE PLANTAINS

G.F. Wilson¹

En tant qu'institut mandaté pour promouvoir la production des cultures vivrières dans les tropiques humides, l'IIAT⁽¹⁾ se considère comme chargé d'attirer l'attention de toutes les nations de la région sur toute menace grave pesant sur une culture de base majeure. Dans le cas qui nous concerne l'institut souhaite attirer l'attention sur le danger grave que courent les bananes et les plantains (Musa spp.).

Le danger provient du sigatoka noir (Stover, 1981) ou raie de feuille noire (Meredith, 1970) causée par le champignon Mycosphaerella fijiensis. Cette maladie fut signalée pour la première fois dans les îles Fiji par Rhodes (1964). En 1969 elle fut signalée dans les îles suivantes : Tahiti, Samoa, Tonga, Nouvelle-Angleterre, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Philippines, Taïwan, Singapour, ainsi qu'en Malaisie (Meredith, 1970). La maladie fut pour la première fois observée au Honduras, en Amérique centrale en 1974 et depuis elle se répandit dans de nombreux pays d'Amérique centrale et du sud (Stover, 1981). On sait que cette maladie existe aux Caraïbes et en Afrique de l'Ouest (Gabon), mais elle n'y est pas encore très répandue. Stover (1981) souligne qu'avant l'arrivée du sigatoka noir, il n'y existait pas de maladie importante des feuilles de plantains au Honduras. Cependant, depuis 1974, cette maladie a effectivement détruit le commerce d'exportation des plantains, le réduisant de 500.000 caisses de 23 kg chacune par an avant 1974 à zéro en 1979 lorsque l'exportation a cessé (Bustamante, 1981).

(1) Institut International d'Agriculture Tropicale, Ibadan, Nigéria

La maladie est virulente dans presque toutes les bananes à dessert et dans la plupart des bananes d'alimentation générale, mais on a noté un degré élevé de résistance dans les cultivars Saba (ABB) et pelipita (ABB), dans quelques diploïdes sauvages, et quelques diploïdes synthétiques (Rowe, 1981, Stover, 1981).

La lutte chimique par pulvérisation est possible mais nécessite de plus grandes quantités d'insecticides que pour le sigatoka commun (Mycosphaerella musicola) et revient donc plus cher. Ainsi le problème est plus grave pour les paysans qui ont difficilement accès à de telles mesures.

La solution principale semble être le développement des clones résistants. La sélection chez le Musa est très complexe, mais en Jamaïque comme au Honduras, où existent d'importants projets de sélection, l'on a signalé des cas de résistance du germoplasme recueilli et de diploïdes synthétiques améliorés. Ces deux projets permettent d'être optimiste quant à la mise au point de cultivars résistants, grâce à la sélection de tétraploïdes et par la manipulation chimique de la ploïdie.

A la seconde conférence de l'Association Internationale pour la Recherche sur les Plantains et les Autres Bananes à Cuire, tenue au siège de l'IIAT à Ibadan (Nigéria) en 1981, il a été convenu à l'unanimité qu'en attendant que de nouveaux cultivars résistants soient mis sur le marché, les cultivars résistants mais habituellement moins acceptables (Saba et Pelipita) devraient être distribués comme substituts dans les zones menacées. La conférence a également encouragé la revitalisation du projet de sélection de la banane en Jamaïque, avec réorientation des efforts pour inclure les plantains améliorés et les bananes à cuire parmi ses objectifs.

L'IIAT est disposé à se consacrer à la prévention de la dévastation de ces denrées alimentaires de base, et collabore avec d'autres institutions à la mise sur pied d'un service international pour développer et disséminer les matériaux résistants. Il est disposé également à former les Africains dans la technique de culture de méristème pour la production de matériaux de propagation indemnes utilisés dans les échanges internationaux.

Vous êtes, à présent, conscients de ce problème; l'IIAT espère que vous ne manquerez pas de prendre toutes les mesures nécessaires afin d'empêcher cette maladie de s'introduire dans votre région. Nous espérons, par ailleurs, vous voir lancer des recherches visant à améliorer et à accroître la production de cette denrée, et partant, sa contribution à l'économie de ces pays.

Références bibliographiques

- Bustamante, M. 1981. The impact of the black sigatoka disease on the Honduran plantain industry. Actes de la 2ème Conférence sur les plantains et les Bananes à Cuire, IIAT, Ibadan, Nigeria.
- FAO, 1981. Production Yearbook 33. FAO, Rome.
- Johnson, F. 1938. The Staple Food Economics of Western Tropical Africa. Stanford University Press. Stanford, California.
- Meredith, D.S. 1970. Major banana diseases: past and present Status. Rev. Plant Path. 49: 539-554.
- Rhodes, P.L. 1964. A new banana disease in Fiji. Commonwealth Phytopath News 10: 38-41.
- Rowe, P. 1981. Breeding for improvement of plantains and cooking bananas. Proc. 2nd Conference on Plantains and Cooking bananas (Actes de la 2ème Conférence sur les plantains et les bananes à cuire) IIAT, Ibadan, Nigeria.
- Stover, R.H., 1981. Effect of Black Sigatoka on plantains in Central America. Actes de la 2ème Conférence sur les et les bananes à cuire. IIAT, Ibadan, Nigeria.
- Wilson, G.F., 1981. Plantain Production: Prospects for improving the food situation in the tropics. Actes de la 2ème Conférence sur les Plantains et les bananes à cuire. IIAT, Ibadan, Nigeria.

RECHERCHE SUR LE PLANTAIN EN AFRIQUE DE L'OUEST :
EXEMPLE DE COOPERATION REGIONALE

G.F. Wilson¹

IMPORTANCE

En Afrique de l'Ouest, comme dans la plupart des régions tropicales en développement jadis gouvernées par des puissances coloniales des régions tempérées, la recherche agricole a été orientée sur les cultures d'exportation. Les cultures qui constituaient les aliments de base étaient reléguées au second plan, ou même entièrement négligées. Après l'accession à l'indépendance, nombre de cultures d'exportation ont perdu de leur importance. D'autre part, la majorité des pays en développement ont voulu l'auto-suffisance alimentaire. Ces deux facteurs ont amené les gouvernements à augmenter les ressources budgétaires attribuées à la recherche agricole. Mais la tendance a été de favoriser les céréales et la plupart des autres denrées de base sont restées négligées. Les plantains (Musa spp. cv AAB) sont peut-être l'exemple le plus frappant de cette négligence : la part des ressources attribuées à la recherche sur cette culture n'a pas de commune mesure avec son importance dans l'alimentation.

Les plantains et les bananes sont les cultures naturelles des tropiques humides, spécialement des zones où les pluies sont bien réparties sur toute l'année. La Figure 1 indique les pays d'Afrique de l'Ouest où les plantains (Musa spp.) comptent parmi les principaux aliments de base. Cependant, dans beaucoup de ces pays, qui s'étendent sur des zones climatiques différentes - forêt humide, savane humide guinéenne, savane soudanaise et Sahel semi-aride - c'est dans la forêt humide et dans la savane guinéenne que l'on produit et consomme le plus de plantains.

¹ Institut International d'Agriculture Tropicale, Ibadan, Nigeria

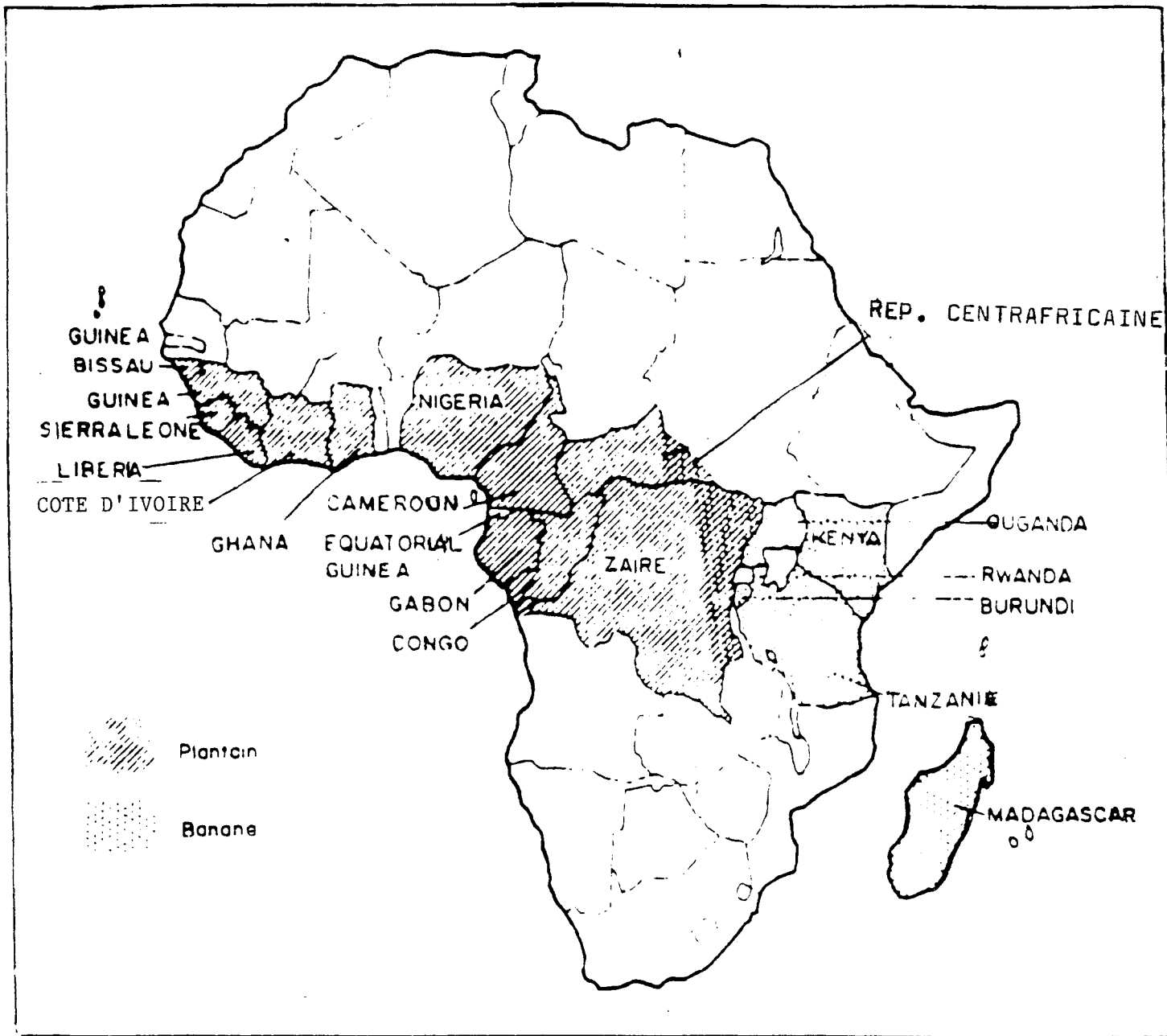


Fig 1 Carte d'Afrique indiquant les pays où le plantain et la banane sont des aliments de base importants.

Tableau 1 : Consommation des principaux féculents en
Afrique Occidentale et Centrale.
(en kg/personne/an)

Pays	Plantains/ Bananes	Manioc	Igname	Riz	Maïs
Angola	30,8	192,3	-	5,0	44,8
Bénin	3,6	132,2	-	-	53,3
Cameroun	76,5	104,0	39,8	28,0	48,6
Cap Vert	21,2	15,2	-	9,2	106,1
République Centrafricaine	51,6	128,1	67,5	3,7	8,5
Gabon	124,9	89,7	47,0	11,7	10,7
Ghana	93,6	91,8	38,6	5,3	27,4
Guinée	47,5	73,2	11,7	57,4	41,9
Guinée Bissau	37,5	-	-	99,5	17,3
Côte d'Ivoire	92,6	81,3	163,2	23,4	24,7
Libéria	54,2	8,6	8,4	101,1	-
Nigéria	19,6	7,8	125,4	3,7	14,0
Sierra Léone	5,2	25,2	-	108,7	2,9
Zaïre	43,7	169,3	6,0	5,3	21,5

Source : FAO 1977.

Tableau 2 : Production et consommation des plantains et des autres féculents principaux dans les diverses régions de la Côte d'Ivoire

Région	Production de Plantains (en tonnes)	Consommation par personne (kg/an)		
		Plantains	Tubercules	Céréales
Nord	3.000	-	215,0	152,0
Centre	166.000	65,0	557,0	63,5
Est	143.000	160,0	434,9	80,0
Centre-Ouest	185.000	128,0	128,6	110,2
Ouest	77.000	90,0	118,2	99,3
Sud	326.000	220,0	269,6	44,8

Source : Guillemot, 1976.

Tableau 3 : Production régionale des plantains et des autres principaux féculents au Cameroun (en tonnes)

Zone	Plantain	Colocase	Manioc	Maïs	Sorgho/Mils
Centre-Sud	275.000	185.000	235.000	40.000	-
Est	120.000	5.000	100.000	25.000	-
Littoral	110.000	240.000	80.000	15.000	-
Ouest	90.000	180.000	55.000	145.000	
Nord	20.000	-	130.000	25.000	375.000
TOTAL	615.000	610.000	600.000	250.000	375.000

Source : Melin et Djomo, 1972.

Il importe de rappeler que ces chiffres globaux ne représentent pas les habitudes alimentaires de l'ensemble de la population. Deux exemples tirés de la Côte d'Ivoire (Tableau 2) et du Cameroun (Tableau 3) montrent les productions-types de ces climats. Dans les deux cas, les plantains sont moins importants dans le nord, plus sec. Les chiffres de la Côte d'Ivoire montrent que la consommation est moindre en dehors des zones de production. Cependant, l'on constate que l'amélioration des réseaux routiers favorise la distribution des plantains et contribue à en augmenter la consommation.

ORIGINE ET HISTORIQUE

Les plantains, comme la plupart des espèces cultivées, atteignent leur plus haut niveau de production et d'utilité en dehors de leur zone d'origine. Tous les Musa spp. comestibles sont issus de deux diploïdes sauvages, le M. acuminata Colla et le M. balbisiana Colla (Cheeseman, 1948). Ces deux espèces sont originaires du Sud-Est Asiatique où une hybridation naturelle s'est produite avec les M. acuminata pour donner la gamète diploïde femelle restituée (AA) qui fut fécondée par une gamète mâle haploïde (B) provenant du M. balbisiana pour former les triploïdes (AAB), qui constituent les cultivars importants des plantains d'Afrique. Le M. acuminata et le M. balbisiana sont tous les deux originaires d'Asie et il a été avancé que le croisement interspécifique qui a donné naissance aux plantains s'est produit dans le Sud de l'Inde (Simmonds, 1959).

Il a été établi avec certitude que les plantains sont originaires d'Asie, probablement de l'Inde, d'où ils se sont propagés sur l'Afrique de l'Est pour ensuite se répandre en Afrique Centrale et de l'Ouest. Cependant la question de la manière et la date de cette expansion reste encore à trancher. De Langhe (1964) n'accepte pas la théorie de l'introduction des plantains par les commerçants arabes, car les dates seraient trop récentes pour justifier la production et la consommation à grande échelle et surtout la grande variété actuellement observée sur le continent africain. La gamme de variétés est plus importante

en Afrique qu'en Inde et dans les autres parties de l'Asie. Cette richesse suppose une évolution, et ce genre de processus demande un temps plus long que celui que supposerait l'introduction par les Arabes.

De Langhe (1964) avance l'hypothèse selon laquelle les plantains seraient peu avant les migrations bantoues (800 - 700 ans avant J.C.). Ces questions ne trouveront réponse que lorsque des études archéologiques sur le rôle de cette plante dans les diverses cultures auront été exécutées.

RECHERCHE

La recherche sur les plantains a été négligée non seulement pour les raisons données ci-dessus, mais aussi à cause de leur rapport étroit avec la banane, qui, elle, a fait l'objet d'une attention considérable; ainsi que de l'opinion répandue mais erronée selon laquelle les plantains et les bananes sont semblables dans leurs aspects physiologiques.

Les premiers efforts de recherche sur les plantains sont probablement ceux entrepris dans les années 1950 à la station de l'INEAC à Yangambi, au Zaïre. Mais ces efforts n'ont pas duré longtemps à cause des troubles politiques intervenus à cette période dans ce pays. Le second grand groupe à manifester un intérêt à cette culture a été le groupe français de recherche sur les fruits, le KFAC ou IRFA qui a inauguré la recherche sur les plantains dans le cadre de ses recherches sur les bananes en Côte d'Ivoire et au Cameroun, et plus tard au Gabon. Les travaux du centre de recherche de Kade de l'université du Ghana semblent avoir démarré au cours des années 1950. Les travaux à l'IIAT ont commencé en 1973, lorsque certains membres du Conseil d'Administration ont fait valoir que la culture était trop importante dans les zones humides d'Afrique pour être laissée de côté. Grâce à une subvention de l'Agence Belge de Coopération pour le Développement (ABCD), un projet spécial a été inauguré à l'IIAT en 1975. Aussitôt après le début du projet de l'IIAT,

L'Université voisine d'Ibadan a tenté de démarrer un projet mais le membre du personnel à qui ce projet avait été confié avait quitté cette Université pour aller à l'Université du Nigéria où il a pu poursuivre les travaux. En 1976, l'Institut Nigérian de Recherche en Horticulture (NIHORT), nouvellement créé, a décidé que les plantains seraient l'un des objets de ses principales études.

Pendant tout ce temps, ces organisations ont effectué leurs recherches avec un personnel et un financement limités. Il y avait peu de contacts entre les groupes et peu d'échanges de matériel et d'information. La première tentative de regroupement de chercheurs sur le plantain a été lancée lors du symposium sur les plantains et les bananes à cuire, patronné par l'ABCD et l'IIAT et tenu à Ibadan (Nigéria), en Janvier 1976. Les chercheurs intéressés venus à cette réunion provenaient d'Afrique, d'Asie, du Centre et du Sud de l'Amérique et des Caraïbes. Le groupe s'est rendu compte de la nécessité d'un forum pour échanger les opinions et les résultats. C'est ainsi qu'a été créée l'Association Internationale pour la Recherche sur les Plantains et les autres Bananes à cuire. Cette association est restée très active. Sa seconde réunion a eu lieu en 1981 et une troisième est prévue pour 1984.

Jusqu'en 1981, la recherche sur les plantains en Afrique de l'Ouest était principalement axée sur l'effort individuel. Hormis les projets en Côte d'Ivoire et au Cameroun, aucune institution ne disposait d'un vaste programme de recherche sur les plantains. Le NIHORT au Nigéria avait des projets ambitieux; mais le manque de fonds a empêché le développement complet du projet. Le projet de l'IIAT progressait, mais puisque les plantains ne faisaient pas partie de son mandat, les activités dans ce domaine sont restées modestes. Cependant, dès que le nouveau Directeur Général, le Dr. E.H. Hortmans a pris ses fonctions, les plantains ont pu recevoir l'attention qu'ils méritent en tant que culture importante de la zone tropicale humide, que l'IIAT avait reçu mandat de développer pour y augmenter la production agricole.

Peu après cette décision, une proposition pour un projet de recherche plus important a été formulée et présentée au Fonds International pour le Développement Agricole (FIDA) qui l'a approuvé et financé. Il était prévu, au titre de ce projet, une section sur la mise sur pied d'un groupe de travail sur la recherche sur le plantain en Afrique de l'Ouest (IIAT, 1980).

WARCDRP

La Coopérative de recherche sur le plantain de la région ouest-africaine (WARCDRP) a été créée au sein des projets de recherche sur les plantains en Afrique financés par le FIDA. La première réunion de cette coopérative s'est tenue à l'IIAT, à Ibadan (Nigéria). Les participants étaient des scientifiques effectuant des recherches sur le plantain. Ils représentaient la Côte d'Ivoire, le Nigéria, le Cameroun, l'IRFA et l'IIAT. De nombreuses personnes et institutions invitées n'ont pu venir ou envoyer des représentants à cette première réunion, mais ont manifesté leur désir d'y participer. C'est ainsi que le groupe a été constitué et les expériences confiées à l'IRFA et à l'Université d'Abidjan en Côte d'Ivoire, à l'IRFA/IRA au Cameroun, à l'Université Nationale du Zaïre, au NIHORT, à l'Université du Nigéria et à l'IIAT qui devait aussi assurer la coordination des travaux. Depuis 1982, le groupe s'est agrandi par l'addition du SONADECI au Ghana, de l'Université de Science et de Technologie de Kumasi (Ghana) et d'un autre projet à l'Université du Nigéria. L'organigramme actuel est reproduit au tableau 2. D'autres institutions ont demandé à y adhérer et leurs candidatures font encore l'objet d'un examen et seront sans doute reçues lorsque des fonds suffisants auront été réunis.

D'autres bailleurs de fonds ont manifesté leur intérêt à participer à cette activité : le CRDI et la Ford Foundation ont déjà versé des fonds pour des activités spéciales.

Objectifs de la WARCORP

Cette Coopérative vise principalement à augmenter la production et à promouvoir l'utilisation des plantains dans la région. A cette fin, il est prévu des mesures spécifiques suivantes :

1. Sensibiliser le public à l'importance des plantains dans la région;
2. Identifier les obstacles qui empêchent d'augmenter la production et l'efficacité;
3. Etablir les priorités et les stratégies de la recherche;
4. S'assurer l'appui et le financement des activités de recherche-développement des instances nationales et internationales;
5. Renforcer la capacité nationale en matière de recherche;
6. Coordonner les activités de recherche pour éviter la répétition et le double emploi, et assurer ainsi l'utilisation efficace des ressources;
7. Diffuser dans toute la région les informations obtenues, en particulier les résultats et les recommandations issus de la recherche;
8. Former des chercheurs et des agents d'encadrement et de vulgarisation;
9. prévoir des mesures propres à favoriser le transfert des résultats de ces recherches aux agriculteurs;
10. Conseiller les gouvernements et les autres organismes intéressés sur la production et l'utilisation des plantains.

Composition

La coopérative est composée d'un groupe d'institutions de recherche situées en Afrique de l'Ouest et en Afrique Centrale et qui mènent des activités de recherche sur les plantains. Les pays concernés sont le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Gabon, le Ghana, le Nigéria et le Zaïre. L'IIAT est le principal participant international. Les bailleurs de fonds intéressés sont invités à y participer. La limitation temporaire du nombre des organisations et des pays participants a été jugée nécessaire pour une meilleure utilisation des ressources limitées afin de fonder la coopérative sur des bases solides. Lorsque des fonds supplémentaires auront été réunis, d'autres institutions et pays désireux d'effectuer des recherches sur le plantain seront invités à se joindre à la coopérative.

Les institutions membres comprennent des centres de recherche gouvernementaux, des organismes parastataux, des universités, des organismes internationaux de recherche et des bailleurs de fonds.

Tous les scientifiques participants doivent être rattachés à l'une ou l'autre des institutions citées ci-dessus. Les subventions accordées par le biais de la coopérative peuvent être orientées vers le travail d'un chercheur donné, mais elles doivent être gérées et comptabilisées par l'organisation financière de l'institution associée.

Tout l'équipement acheté grâce à une contribution financière de la coopérative appartient à l'institution associée et au départ du chercheur qui s'en servait, l'institution concernée conserve cet équipement.

Financement

Les participants doivent obtenir un soutien de la part de leur gouvernement ou de leurs institutions de patronage. Si possible, la coopérative recherche des fonds qui seront distribués aux participants sur la base du mérite, des besoins ou des souhaits des gouvernements et des bailleurs de fonds. Les membres sont tenus de soumettre des rapports financiers faisant état de l'utilisation des fonds accordés par le biais de la coopérative.

Il doivent aussi déclarer tous les fonds reçus de leur gouvernement, des institutions de patronnage ou des bailleurs de fonds hors du cadre de la Coopérative. Les fonds sont cédés aux participants semestriellement. Le versement des fonds dépend de la transmission des rapports financiers portant sur tous les fonds reçus précédemment. Les rapports financiers détaillés doivent être présentés en juin ou en décembre.

L'appui financier peut être refusé ou retiré si un participant n'arrive pas à présenter des rapports financiers ou d'activités technique, ou présente des rapports jugés non satisfaisants par la Coopérative. Les rapports insatisfaisants de l'inspection sur le terrain peuvent également conduire au retrait des fonds. Dans certaines circonstances, les fonds donnés par le biais de la Coopérative peuvent être liés aux montants mis à disposition localement.

La Coopérative peut, dans des circonstances spéciales, lancer et financer des projets dans des institutions où il n'existe pas de recherche sur le plantain mais où de telles recherches pourraient éventuellement conduire à quelques améliorations dans les conditions de vie de la communauté locale.

Contrôle et Evaluation

Les travaux sont contrôlés périodiquement pour s'assurer que les fonds sont utilisés pour les projets désignés, que les principes directeurs sont suivis et que les niveaux sont maintenus. L'inspection sur le terrain peut être faite par des experts choisis parmi les membres de la Coopérative, ou d'autres organismes scientifiques ou encore par des représentants spéciaux des bailleurs de fonds.

A la réunion annuelle (Décembre), les participants présentent des rapports techniques à jour. Une présentation orale peut être exigée. Sont présentés également des projets d'expériences à lancer, aux fins d'examen par les participants.

Publications

Les scientifiques peuvent publier leurs résultats dans des journaux de leur choix, mais les copies de tous les documents présentés pour publication doivent être envoyées au coordonnateur.

Paradisiaca, le bulletin de l'Association Internationale de la Recherche sur les Plantains et les autres Bananes à cuire, est le principal organe d'information de la Coopérative. Les rapports soumis à cette publication peuvent être publiés entièrement ou partiellement.

Coordination et Administration

L'IIAT en tant que principale organisation internationale intéressée par la recherche sur les plantains et l'un des patrons de la Coopérative, assure la coordination et fournit les services de soutien. Cet institut dispose d'une infrastructure idéale pour coordonner ce genre d'organisation régionale et internationale.

L'approbation du Directeur général est exigée pour toutes les expériences subventionnées par les fonds de la Coopérative. Les fonds accordés par la Coopérative sont transmis par le biais de l'IIAT. Le chef du Département du budget et des finances de l'IIAT est le trésorier de la Coopérative.

Le coordonnateur assure la liaison entre les membres de la Coopérative. Il arrange toutes les réunions, enregistre et distribue les procès-verbaux des réunions et transmet toute la correspondance. Le coordonnateur assure la distribution des rapports et des notes techniques provenant du travail de la Coopérative.

En tant qu'organisme international, l'IIAT dirige les activités de la Coopérative de manière à réaliser le maximum d'impact dans la région. De temps à autre, il s'occupe de recruter pour la Coopérative des institutions et des pays nouveaux.

RECHERCHES SUR LE PLANTAIN ET LA BANANE EN AFRIQUE

En 1981, un consultant engagé par le CRDI pour évaluer la recherche sur les plantains en Afrique a déclaré que la Coopérative WARCORP était l'idéal pour les conditions ouest-africaines, mais il a estimé que vu les besoins de la région, il ne suffisait pas d'un coordinateur à temps partiel. (Edmunds, 1971). Cette recommandation a été acceptée, ce qui a donné lieu à une proposition de recrutement d'un coordonnateur à temps complet de la recherche sur les plantains et les bananes en Afrique, proposition qui est encore à l'étude. Il a été proposé de créer deux groupes régionaux. Le groupe Ouest-africain connu sous le nom de WARCORP, continuerait d'exister dans sa structure actuelle et exercerait son action sur les plantains. Un nouveau groupe à créer en Afrique de l'Est mettrait l'accent sur les bananes à cuire. Les activités en Afrique Centrale seraient rattachées à l'Afrique de l'Est ou à l'Afrique de l'Ouest suivant que l'accent est mis sur les bananes à cuire ou sur le plantain (Figure 3). Les groupes fonctionneraient indépendamment et tiendraient des réunions régionales annuelles. Les deux groupes se réuniraient tous les trois ans, probablement dans le cadre d'un symposium en marge d'une conférence triennale de l'Association Internationale pour la Recherche sur les Plantains et les autres Bananes à cuire (IARPCB).

CONCLUSION

Les résultats des activités de la WARCORP font ressortir clairement que pour les pays en développement dotés de ressources modiques, la recherche coordonnée sur une base régionale, en particulier avec l'assistance d'une organisation internationale neutre, peut être effective et efficace. Il est prévu d'étendre la méthode WARCORP non seulement à toutes les régions de l'Afrique où se cultivent les plantains et les bananes, mais aussi en Asie, dans les Caraïbes, en Amérique Latine et dans les îles du Pacifique. L'idée paraît réalisable non seulement pour la recherche sur les plantains et les bananes, mais aussi pour d'autres types de cultures et d'autres systèmes de production.

Figure 2 : Organigramme et Activités de la WARCORP

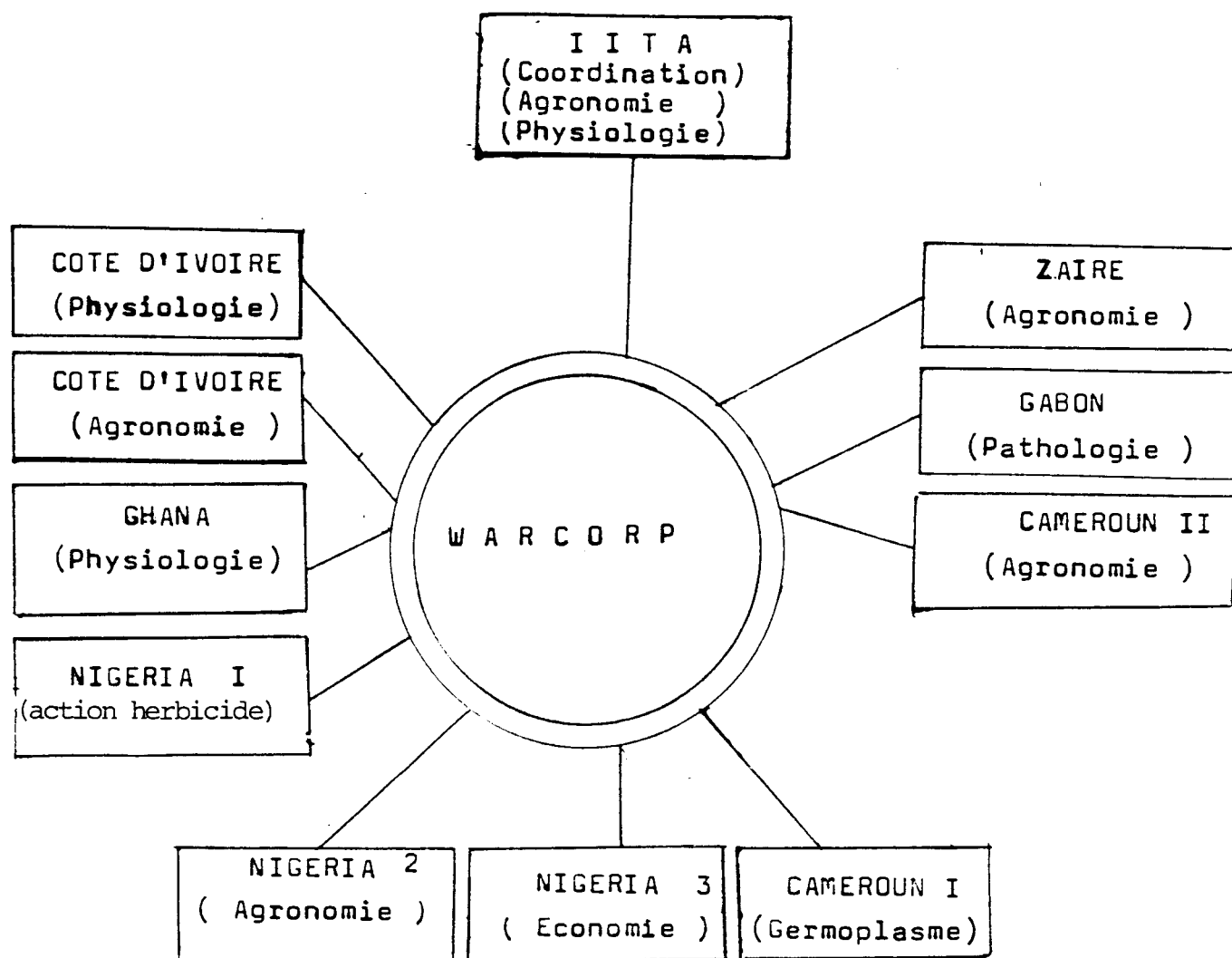
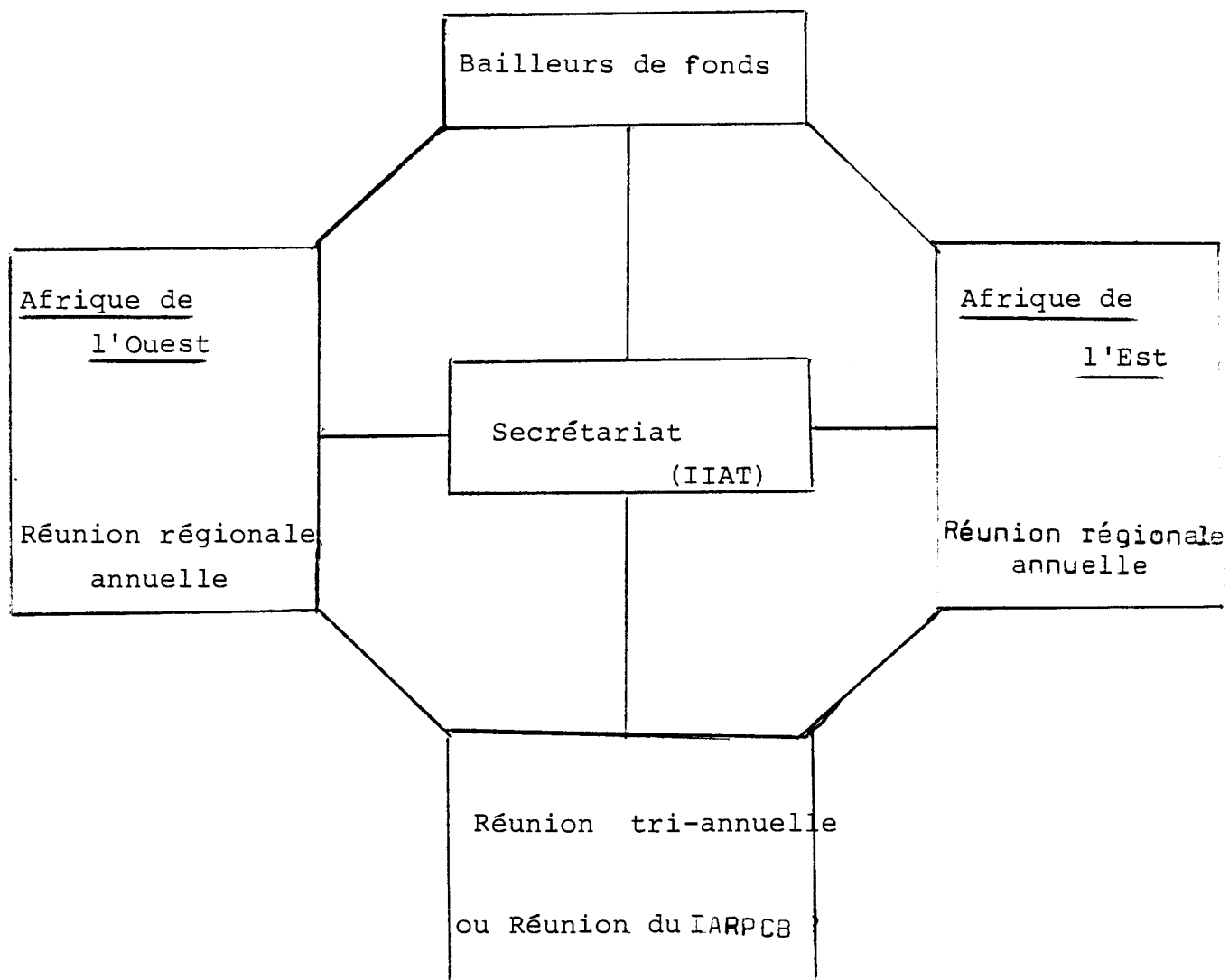


Figure 3: Organigramme proposé pour la coordination de la
recherche sur les plantains et les bananes
en Afrique



Références bibliographiques

- De Langhe, E. 1964. The Origin of Variation in the plantain/
banana. Meded. Landbouwhogeschool. Gent 39 (1). 45-80.
- Edmunds, J.F. 1981. Rapport du Centre de Recherche pour le
Développement International (CRDI) du Canada après la
visite au Nigéria et au Cameroun, WINBAN, Castries,
St. Lucia, W.I.
- FAO. 1977. Food Balance Sheet. FAO, Rome.
- Guillemot, J. 1976. Le bananier plantain en Côte d'Ivoire,
sa production, ses possibilités. Communication faite à
l'atelier sur les plantains, I.I.T.A., Ibadan, Nigéria
- IIAT, 1980. Demande adressée au Fonds International pour le
développement de l'Agriculture, pour une subvention de
la recherche des méthodes d'augmentation de la production
des plantains dans les zones tropicales humides d'Afrique.
IIAT, Ibadan, Nigéria .
- Melin, P., et Ojomo. 1972. Importance économique de la banane/
plantain au Cameroun. Fruits 27 (4) : 251-254.
- Simmond, N.W. 1966. Bananas. Longman, London.

ROLE DE L'INSTITUT DE RECHERCHE AGRONOMIQUE ET ZOOTECHNIQUE (IRAZ)

Ngendahayo Damien¹

INFORMATIONS GENERALES

La Conférence des Chefs d'Etat de la Communauté Economique des Pays des Grands Lacs (CEPGL) (Burundi, Rwanda, Zaïre), réunie à Lubumbashi, le 9 décembre 1979, a analysé la situation alimentaire dans la sous-région. Afin de parvenir à l'autosuffisance alimentaire, la mise en commun des efforts dans le domaine de l'agriculture et de l'élevage devient un impératif et dans la réalisation de cet objectif, le développement agricole et zootechnique doit s'appuyer sur la recherche. Ainsi la Conférence a décidé de créer l'Institut de Recherche agronomique et zootechnique (IRAZ), organisme spécialisé de la CEPGL.

Conformément à l'accord portant création de cet organisme en son article 2, l'IRAZ a pour l'objet d'étudier et d'exécuter des projets communautaires en matière agricole et zootechnique. Dans le cadre de cet accord, la Conférence des Chefs d'Etat tenue à Bujumbura les 6 et 7 décembre 1980, a chargé l'IRAZ de procéder par priorité à la recherche sans qu'il soit nécessaire pour autant de rechercher à l'exécution des projets.

La création de l'IRAZ répond au double souci exprimé par nos Chefs d'Etat à savoir :

- (a) mettre en place les mécanismes communautaires de décision appropriés afin d'accroître les rendements et améliorer la qualité des produits alimentaires de base ;
- (b) rationaliser la recherche agronomique et zootechnique au sein de la CPGL.

¹ Directeur de la Recherche, IRAZ, Gitega, Burundi.

Ce dernier aspect était d'autant plus fondé que les instituts nationaux travaillent sur les mêmes programmes de recherche en poursuivant pratiquement des objectifs similaires en vase clos, et cela conduit inévitablement à des doubles emplois. C'est pourquoi l'IRAZ a été notamment chargé d'orienter les investissements pour la réalisation de certains programmes de recherche, d'harmoniser les protocoles d'essai et les traitements des résultats des travaux de recherche et de favoriser l'échange d'informations et de matériel entre les instituts nationaux. L'IRAZ a reçu le mandat de lancer certains programmes de recherche, de démarrer certains services généraux de soutien et de revaloriser ou implanter certains services techniques et laboratoires dans les Etats membres.

Pour l'accomplissement de sa mission, l'Institut est appelé à exercer les fonctions suivantes :

- inventorer les ressources agricoles et zootechniques communautaires, analyser les problèmes y relatifs et constituer une banque de données nécessaires à la réalisation de ses objectifs ;
- réaliser les études de factibilité et d'exécution des projets communautaires en matière agricole et zootechnique ;
- fournir aux Etats membres les résultats d'études et d'enquêtes dans les différents domaines d'activités assignées à l'institut ;
- collaborer avec les Etats membres dans le renforcement de son programme de recherche et dans l'utilisation rationnelle de leurs ressources agricoles et zootechniques de façon à rendre leurs économies plus complémentaires ;
- établir et renforcer les relations avec les organismes nationaux et internationaux s'occupant des questions agricoles et zootechniques en intensifiant l'échange d'informations et de matériel végétal et animal dans le domaine de la recherche ;

- organiser des rencontres d'experts et solliciter l'assistance des organisations régionales, internationales et de la coopération bilatérale pour réaliser ses objectifs.

ORGANES ADMINISTRATIFS

L'Institut est administré et géré par une Assemblée Générale et un comité de Gestion. L'Assemblée Générale est composée des Ministres et Commissaires d'Etat des pays membres ayant l'agriculture et l'élevage dans leurs attributions. Le Comité de Gestion est l'organe exécutif de l'IRAZ et il est composé du Directeur général, du Directeur de la Recherche et du Directeur des services généraux techniques.

En 1981, une expertise par les consultants nationaux et expatriés a été effectuée dans le but de définir les domaines d'intervention de l'IRAZ dans les Etats membres de la CEPGL.

L'institut a présenté à la IVème Assemblée Générale à Kinshasa en Janvier 1983, un avant-projet du plan quinquennal. Au cours de l'année 1983, l'IRAZ a élaboré le point de la recherche sur les thèmes suivants faisant l'objet de travaux de recherche dans les instituts nationaux : maïs, sorgho, riz, blé, triticales, manioc, patate douce, pomme de terre, haricot, soja, essences énergétiques à croissance rapide, tiques et maladies transmises, virus/bactéries et maladies transmises, virus/bactéries et maladies transmises, cultures fourragères et petits ruminants.

SERVICES D'APPUI

Un aperçu de la situation actuelle des services généraux techniques des instituts nationaux de recherche vient d'être élaboré. Il couvre les services et laboratoires suivants : enregistrement des institutions - des programmes et des chercheurs au sein de la région (en collaboration avec CARIS); centre de documentation agricole; contrôle phytosanitaire; collection et conservation des ressources phytogénétiques; quarantaine animale; laboratoire de bromatologie et autres laboratoires agricoles des instituts nationaux et autres laboratoires vétérinaires dans la Communauté.

Le point de recherche et la situation actuelle des services généraux technique des instituts nationaux de recherche ont été envoyés aux instituts et laboratoires nationaux pour avis et considérations. L'IRAZ attend les commentaires sur ces documents.

Centre de documentation

Un centre de documentation à vocation régionale est en cours d'aménagement au sein de notre institut. Un projet de microfilmage de la documentation existante dans les pays de la CEPGL a déjà été proposé.

Projet de ressources phylogénétiques

Un avant-projet conjoint avec le Conseil international des ressources génétiques végétales pour la collecte et la conservation des ressources phylogénétiques a été élaboré et sera soumis à la prochaine Assemblée générale pour approbation. Un chercheur de l'IRAZ est parti en formation en vue du démarrage éventuel de ce projet.

Le développement des semences

L'IRAZ en collaboration avec le MULPOC/CEA, a mené des études sur la multiplication, la production et la distribution des semences de riz, de soja et de haricot. Un document faisant état de ces études sera examiné par notre prochaine Assemblée générale.

Echange du matériel végétal et animal

Un document d'harmonisation de la législation phytosanitaire et de police sanitaire pour la région sera proposé un proche avenir à nos trois gouvernements.

RECHERCHE

La dernière Assemblée générale réunie en janvier 1983 a chargé l'IRAZ de lancer des programmes de recherche sur la banane, les systèmes agronomiques et la trypanosomiase. A cette fin, l'Institut, en collaboration avec la FAO, vient de mettre au point des

avant-projets au sujet des thèmes évoqués. A l'issue d'une mission du Centre international pour l'Elevage en Afrique (CIPEA), deux projets portant sur les petits ruminants ont été élaborés. Il seront soumis à la prochaine Assemblée générale en janvier 1984.

ACTIVITES FUTURES DE RECHERCHE

Les projets de recherche propres à l'IRAZ démarreront dès qu'ils auront été arrêtés par la prochaine Assemblée générale, la finalisation du point de la recherche se fera en fonction des avis et considérations reçus des instituts nationaux et laboratoires de recherche.

Les informations contenues dans le point de la recherche seront exploitées en vue de définir les programmes propres à l'IRAZ et améliorer ceux des instituts nationaux.

RESUME DES DEBATS

EXPOSES PAR PAYS

L'analyse des exposés relatifs à la situation de la production et de la recherche sur la banane au Burundi, Kenya, Rwanda, Tanzanie, Ouganda et Zaïre a confirmé le fait que les zones d'altitude moyenne et élevée de tous ces pays connaissent dans l'ensemble, les mêmes problèmes de production et les mêmes possibilités de recherche. Les vastes plaines du Zaïre sont différentes, et s'assimilent plus aux plaines humides de l'Afrique de l'Ouest où prédomine le plantain. Alors que la banane constitue une très importante culture vivrière pour les petits agriculteurs des régions de haute altitude et que souvent elle contribue à leur revenu, seul le rapport du Kenya a mis en relief son importance primordiale en tant que culture commerciale, pour le développement futur du pays. La Somalie, qui n'était pas représentée à la réunion, a organisé une production commerciale en vue de l'exportation. Les instituts nationaux de recherche de la région partagent le souci lié aux maigres ressources allouées à l'amélioration de cette culture.

Bien entendu, des différences dans les systèmes de production de la banane ont été constatées parmi les pays, et pas toujours dues aux variations écologiques. Par exemple, l'intercalage du bananier et du caféier est répandu en Tanzanie mais pas au Burundi et au Rwanda, probablement en raison des divergences dans la législation en matière d'agriculture et des politiques de vulgarisation. L'examen du système d'intercalage et de son importance en Tanzanie a également servi à mettre en lumière la nécessité d'études agro-économiques sur le terrain pour la compréhension de l'évolution des systèmes existants. Bien que l'intercalage caféier-banane diminue normalement le rendement de l'une ou des deux cultures, celles-ci sont normalement complémentaires pour satisfaire les besoins alimentaires et financiers domestiques, de sorte que le système actuel pourrait être un compromis avantageux et logique.

La densité de la population dans les zones de haute altitude de ces pays, estimée de l'ordre de 300 à 500 habitants au km², est la plus élevée en Afrique rurale. Par conséquent, l'intensité de la production agricole a augmenté en général, avec une tendance de supplanter la banane par le maïs, le haricot et autres plantes annuelles. L'intercalage des plantes annuelles dans les bananeraies peut être un signe de ce phénomène. Bien que ce genre de changements dans les habitudes agricoles aient pu absorber la main-d'oeuvre dans la mesure où s'accroît la pression démographique sur la terre arable-combien limitée dans les plateaux, la productivité de cette main-d'oeuvre est en baisse. Les migrations, spécialement vers les villes, sont déjà devenues relativement plus attrayantes et des pénuries saisonnières de main-d'oeuvre pour la production agricole sont courantes malgré l'apparence d'un excédent de main-d'oeuvre. Les participants craignaient que cette tendance ne s'accélére à l'avenir avec des implications sur le système agricole : l'augmentation des cultures annuelles, plantées à la houe, dans les bananeraies, provoquait une baisse de fertilité du sol et une érosion accrue des flancs de coteaux escarpés.

Cette prédiction s'oppose totalement à l'opinion, encore généralement exprimée dans ces pays et dans d'autres, que la banane dans cette région ne justifie pas un grand effort de recherche du fait que ses systèmes de production se sont développés au cours d'une longue période et sont devenus relativement stables. Les chercheurs sur la banane dans la région, quant à eux, sont convaincus que la baisse dans la productivité peut être enrayée et redressée uniquement en augmentant les ressources allouées au développement de cette culture. La recherche proprement dite devrait permettre, non seulement d'améliorer la subsistance dans les zones rurales à forte densité et d'accroître la production vivrière pour les populations urbaines, mais aussi de réduire l'exode rural. Les stratégies de recherche en vue de l'exécution de ces principes ont fait l'objet de discussions et sont résumées dans les chapitres suivants.

Stratégies pour l'amélioration génétique

Il est ressorti que deux principaux éléments existent pour une stratégie adéquate en vue de l'amélioration génétique de la banane :

- 1) assemblage, évaluation et réduction par synonymie des collections locales, afin de comprendre réellement les variétés locales déjà disponibles ; et
- 2) mise en place d'un programme international pour l'amélioration génétique de la banane qui, pour des raisons de coût et des compétences techniques, serait localisé à un seul endroit, les résultats étant ensuite largement diffusés pour une exploitation à divers endroits.

Il y avait un consensus sur le principe d'une compréhension des variétés déjà disponibles sur place, comme étape préliminaire à accomplir dans les meilleurs délais. L'importance d'un réseau régional de développement pour la diffusion des idées, des informations et du matériel a été soulignée et reconnue.

L'assemblage de collections de travail locales constituait une démarche primordiale mais il s'est avéré que cet exercice pouvait être relativement onéreux et devrait servir de transition à une collection régionale ayant fait l'objet de recherches approfondies, bien maintenue et tout à fait accessible (ou à des collections écologiquement adaptées). L'élément (1) ci-dessus devrait être orienté vers l'assemblage de collections régionales dès que les installations de quarantaine le permettent.

Il a été généralement convenu que l'amélioration génétique de la banane est une question complexe, mais que les fondements scientifiques étaient relativement bien compris. Les produits seraient essentiellement des triploïdes ou tétraploïdes et contiendraient surtout au moins une certaine proportion de balbisiana (B) leur conférant la robustesse, la résistance aux maladies et des qualités culinaires.

Les objectifs du programme international d'amélioration génétique (Element 2 ci-dessus) devraient tenir compte de la grande diversité des besoins locaux et devraient donc viser à produire une large gamme de caractéristiques locales, de qualités pour la consommation et de résistance aux maladies des clones obtenus. Il devraient surtout répondre aux intérêts des utilisateurs.

La culture par méristème a été souvent soulignée comme une technique essentielle pour la transmission de matériel indemne de maladies.

AMELIORATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION

Les plateaux consacrés à la banane dans cette région jouissent , dans l'ensemble, d'un potentiel agricole relativement élevé. A beaucoup d'endroits la banane était traditionnellement exploitée comme unique culture, la fertilité étant maintenue au moyen de fumier, déchets ménagers ou paillis. Une pression démographique croissante a conduit à l'intercalage des bananiers avec des cultures vivrières annuelles, dont plusieurs sont des espèces introduites. Ce mode d'intercalage risque de réduire le rendement des bananiers par pied, en détruisant les racines superficielles lors du labour, en diminuant la possibilité qu'a le bananier de se pailler lui-même, et en dérangeant la structure du sol.

Toutefois, on a unanimement reconnu que les systèmes d'exploitation de la banane ne sont pas suffisamment compris pour une planification rationnelle des études agronomiques dans les stations de recherche et pour une formulation exacte des principes. Les éléments suivants seront nécessaires dans chaque programme national de recherche, afin de contribuer à améliorer les systèmes existants tout en respectant les besoins et les valeurs de l'agriculteur:

- 1) améliorer la compréhension des systèmes existants et leurs limites au moyen d'études agronomiques et au niveau de la petite exploitation, afin d'identifier les lignes de recherche les plus prometteuses sur les innovations que les agriculteurs seront disposés à adopter ;
- 2) entreprendre des expériences chez les agriculteurs d'abord pour déterminer l'utilité locale des recommandations existantes et, dans un deuxième temps, tester des innovations prometteuses et exploiter de nouvelles variétés, stratégie qui accroîtra aussi les possibilités de réaliser l'Element (1) ci-dessus et de relier les activités de recherche et de vulgarisation aux besoins du fermier; et
- 3) accorder une plus grande attention, dans les stations de recherche, à la compréhension des systèmes de production permettant d'atteindre des résultats techniquement optimaux, sans omettre des éléments de technologie (par exemple : gestion de la fertilité) et les interactions des différents facteurs (par exemple: des cultures intercalées).

La variété des systèmes de production de la banane à travers la région peut constituer une possibilité de transférer des techniques à de nouvelles zones. La recherche est nécessaire en vue de déterminer si les systèmes d'intercalage caféier - bananier sont plus flexibles que ceux avec les cultures vivrières annuelles et si d'autres cultures vivrières telles que le taro conviendraient mieux comme espèces associées. Une autre pratique de la Tanzanie peut permettre un intercalage plus avantageux avec les cultures vivrières annuelles : sur les sols sablonneux de la région de la Kagera, les agriculteurs sarclent à la main, et apparemment sont conscients des effets néfastes de la houe sur le bananier.

Il a été convenu qu'une perspective des systèmes agricoles est nécessaire, plutôt que des efforts isolés d'augmenter, voire de maintenir la productivité de la banane au-dessus de celle d'autres denrées. Une analyse attentive d'autres apports économiques possibles et des sous-produits agricoles serait importante. Par exemple, le fumier peut être nécessaire pour d'autres cultures en plus de la banane; les détritux des feuilles de bananier sont actuellement utilisés dans certaines régions pour pailler les plantations de café en monoculture; et la disponibilité de l'herbe Pennisetum pour pailler la bananeraie dépend de la main-d'oeuvre.

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS ET LES MALADIES

Les principaux ravageurs et maladies de la banane dans cette région sont le charançon (Cosmopolites sordidus) et les nématodes, en particulier Radopholus similis. Toutefois, on ne sait pas bien dans quelle mesure ces ravageurs, plutôt que les changements du mode de production, sont à l'origine de la baisse de productivité de la banane; au Zaïre seulement, les ravageurs ne semblaient pas représenter de danger économique. Certaines maladies mineures, surtout le "cigar end-rot" et le bunchy-top risquent d'être importantes dans certaines localités. Une visite des participants à Cibitoke (Burundi) a permis de détecter des symptômes du bunchy-top plus loin vers l'Est que ne l'a révélé aucune autre étude en Afrique auparavant.

De toute évidence, la plus grande menace immédiate à la production provient du sigatoka noir, Mycosphaerella fijiensis. Cette maladie des feuilles s'est répandue à travers l'Afrique de l'Ouest, du Gabon, au Cameroun et au Congo et son apparition dans le nord de la Zambie indique la gravité avec laquelle cette maladie portée par le vent peut affecter les principaux pays producteurs de l'Afrique centrale et orientale. Le Gabon aide ses partenaires du WARCORP en examinant la résistance du germe-plasme, et alors que certaines variétés de bananes à cuire se

montrent prometteuses à cet égard, des changements dans la préparation et des goûts sont des facteurs importants pour l'adoption de ces variétés en Afrique centrale et orientale. De plus, l'adaptation écologique de ces génotypes aux zones de haute altitude n'est pas bien connue.

Des mesures préventives pour lutter contre la propagation des maladies de la banane ont été examinées. L'importance du récent travail effectué au laboratoire du Prof. DeLanghe à Leuven (Belgique) pour mettre au point des méthodes de culture par méristème en vue d'introduire en Afrique du germoplasme indemne de maladies, ainsi que le rôle de l'IIAT dans la formation du personnel à ces techniques, ont été reconnus. Le personnel qui sera chargé de la quarantaine des plantes au Kenya a déjà été formé, dans la perspective que ce pays servira de centre d'introduction régional. La probabilité pour l'IRAZ d'installer un programme central de recherche sur la banane en Afrique peut rendre celui-ci un premier centre naturel pour l'introduction du germoplasme dans la région de l'Afrique centrale et orientale, bien qu'il n'existe pas pour le moment d'installation de quarantaine organisée dans la région de la CEPGL.

L'importance des mesures visant à prévenir la transmission des ravageurs et des maladies a été soulignée. Les restrictions locales imposées au mouvement de matériel semblent avoir empêché la propagation du charançon de la banane des provinces de l'ouest à celles de l'est du Kenya. La propagation, au niveau local, du charançon et des nématodes, peut probablement être le mieux combattue au moyen de campagnes destinées à former les agriculteurs sur la nature du problème et la nécessité de prendre de simples précautions phytosanitaires, spécialement l'élagage du sol et des débris sur le matériel à planter.

Les charançons et les nématodes semblent devenir inoffensifs là où les bananiers sont plantés et fertilisés avec des déchets ménagers. La stratégie initiale pour introduire la lutte contre les ravageurs et réduire la dépendance actuelle des pesticides comporterait deux éléments :

- 1) déterminer le rapport entre les niveaux d'infestation et la diminution du rendement dans une variété représentative de conditions agronomiques spécifiques et d'environnement; et
- 2) déterminer si les améliorations dans la fabrication et l'utilisation du compost pour renforcer la nutrition des plantes constituerait une méthode possible de minimiser les pertes des récoltes dues à ces ravageurs.

D'autres méthodes culturales peuvent consister à clôturer les poulaillers qui se trouvent autour des bananeraies, pratique qui, de l'avis de certains agriculteurs de la région de la Kagera en Tanzanie, permet de lutter contre les charançons. Il est souhaitable de mener des recherches constituer de la documentation et procéder à une évaluation des méthodes culturales de lutte contre les maladies en vue d'une applicabilité économiques plus généralisée.

COOPERATION REGIONALE

Les différents systèmes d'exploitation de la banane dans la région ne sont pas seulement restés isolés les uns des autres, mais de surcroît les programmes de recherche sur la banane ont manqué de moyens de communication efficaces pour dépasser les frontières nationales.

La coopération entre les programmes nationaux traitant de la recherche sur la banane à cuire et la banane à bière en Afrique centrale et orientale est très recommandable pour plusieurs raisons, dont les suivantes :

- 1) distinguer parmi les nombreuses variétés de bananes locales, dont les noms vernaculaires sont souvent déroutants ;
- 2) s'aider mutuellement à comprendre les facteurs qui limitent le plus les systèmes de production de la banane ;
- 3) mettre au point une méthodologie appropriée pour la recherche chez les agriculteurs avec une culture vivrière, semblable à un arbre, qui se propage d'une manière végétative et dotée de plusieurs formes d'utilisation ;
- 4) économiser les maigres ressources allouées à la recherche en créant une collection régionale de germoplasme aux fins de référence ainsi qu'une quarantaine régionale pour l'introduction de nouveau matériel génétique ; et
- 5) en s'efforçant d'atteindre les résultats ci-dessus, stimuler l'enthousiasme et les connaissances des chercheurs sur la banane, promouvoir la connaissance de la recherche agricole et sensibiliser la communauté à sa contribution dans la réalisation des objectifs communs.

En plus des futures réunions régionales du même genre que celle-ci, des visites de travail et des missions de suivi d'un programme à l'autre amélioreraient rapidement la communication parmi les chercheurs sur la banane. Un groupe de travail devait être uniquement constitué de spécialistes techniquement concernés par la banane sur le terrain. Le type de réseau illustré par le WARCORP en Afrique de l'Ouest est attrayant pour les chercheurs de cette région, du fait que les activités dans les pays ayant un personnel central de recherche ne nécessiteraient qu'un soutien financier extérieur modeste. Toutefois, on a reconnu que le développement essentiel des programmes nationaux exigerait des allocations accrues de la part des gouvernements, voire des demandes d'assistance extérieure bilatérale.

Les participants à la réunion ont vivement souhaité que le compte rendu des débats soit transmis au nouveau Réseau international pour l'amélioration de la Banane et de la Banane Plantain (INIBAP).

RESOLUTIONS

RESOLUTION 1

Vu l'importance tant alimentaire qu'économique que revêt la culture bananière pour une grande partie des populations dans les pays de l'Afrique centrale et orientale; vu la contribution de la culture précitée à la conservation des sols menacés par la dégradation ; et considérant que les rapports des pays et les visites sur le terrain ont fait ressortir qu'on assiste à un déclin général dans la production de la banane, les séminaristes ont recommandé aux Gouvernements de l'Ouganda, de la Tanzanie, du Kenya et des pays membres de la CEPGL d'accorder plus d'attention à leurs programmes respectifs de recherche sur la culture bananière.

RESOLUTION 2

Vu que les variétés de la banane présentes en Afrique centrale et orientale ne sont connues que de façon fort imparfaite alors que le besoin d'une meilleure connaissance et de nouvelles variétés pour faire face à de nouveaux problèmes est grand, la réunion a convenu que :

- a) des collections locales soient constituées et reprises en une collection régionale de référence dans les plus brefs délais ; et
- b) il fait encourager pleinement le développement au niveau international de l'amélioration génétique de la banane comme culture vivrière.

RESOLUTION 3

Considérant qu'il existe un besoin primordial de mieux comprendre les systèmes de production à base bananière, la réunion a :

- a) fortement recommandé aux programmes nationaux le développement de la recherche "chez le fermier" en des lieux soigneusement sélectionnés pour que les systèmes actuels et innovations puissent être testés, voire modifiés ;
- b) recommandé de porter à l'attention des autorités nationales le fait que cette recherche "chez le fermier" exigera un financement supplémentaire pour des opérations spécifiques telles que la formation et le déplacement du personnel ; et
- c) recommandé de compléter la recherche "chez le fermier" par un nombre limité d'expérience à long terme sur les systèmes de production bananière, à un institut régional ou international étant donné les besoins particuliers de vérification et de contrôle micro-écologique.

RESOLUTION 4

Vu que pour l'amélioration génétique de la banane il faudra importer du nouveau matériel d'ailleurs, à l'intérieur comme à l'extérieur de la région, et que les ravageurs et les maladies constituent une menace croissante à la production, la réunion a résolu :

- a) qu'il fallait assurer une disposition de quarantaine à l'IRAZ pour la région d'Afrique centrale et orientale afin d'éliminer les pestes et les maladies lors de l'échange du matériel végétal ;
- b) l'application stricte des règlements phytosanitaires, appuyés de campagnes d'information ; et que
- c) les services nationaux de recherche et de vulgarisation veillent à incorporer des méthodes de contrôle culturales et biologiques au contrôle chimique des pestes et maladies.

RESOLUTION 5

Vu que les fonds nécessaires pour améliorer la production bananière dans nos pays respectifs dépassent la capacité financière de chaque Etat individuel et qu'une utilisation plus efficace des ressources limitées est possible par le truchement de la coopération régionale; que l'IIAT est disposé à obtenir des fonds pour améliorer la productivité de cette culture et que le WARCORP a déjà enregistré des résultats sensibles dans les sens de la solution des problèmes de production dans les pays de l'Afrique de l'Ouest, la réunion a convenu :
de l'impérieuse et urgente nécessité de mettre sur pied un groupe régional pour l'Afrique centrale et orientale qui pourrait s'inspirer du modèle de l'Afrique de l'Ouest.

ALLOCUTION DE CLOTURE

Bajika Lubilanji-Tshibamba¹

En ouvrant ce séminaire, Son Excellence Monsieur le Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage de la République du Burundi souhaitait plein succès à nos travaux et ajoutait : "Ce séminaire aura le privilège d'être animé par des spécialistes de renommée mondiale sur la banane qui pourront faire bénéficier à tous les participants de leurs solides connaissances et de leur longue expérience. Leur participation est pour nous un gage sûr de succès".

Aujourd'hui, au moment où nous clôturons nos travaux, je puis affirmer, sans risque de me tromper, que les souhaits sont devenus des réalités. De par la diversité des thèmes abordés, il a été possible de faire un large tour d'horizon sur les différents aspects de la production et de la recherche sur la banane en Afrique Centrale et Orientale. Les différents participants ont eu l'occasion de présenter un rapport sur la situation de la production et de la recherche sur la banane dans leurs pays respectifs. Les discussions ont porté sur les problèmes d'amélioration génétique, maladies et insectes nuisibles, systèmes de production dans des conditions du paysan et enfin les méthodes de vulgarisation des matériels améliorés et des techniques culturales correspondantes.

Ce séminaire aura non seulement contribué à une prise de conscience régionale de l'importance du bananier et des contraintes à la production et à la recherche sur cette culture, mais également suscité un courant d'échange et de communications entre les experts régionaux et internationaux intéressés par la banane.

Pour l'IRAZ, ce séminaire revêt une double signification. Il aura tout d'abord fourni à l'Institut l'occasion de remplir l'une des principales missions lui demandée, à savoir d'organiser des rencontres d'experts à l'échelle régionale en vue d'intensifier l'échange d'informations sur les sujets couvrant son domaine

1) Directeur Général, Institut de Recherche Agronomique et Zootechnique.

d'activités. Par ailleurs, la 4ème Assemblée Générale a assigné à l'Institut d'initier un programme régional de recherche sur la banane. A ce sujet, un projet de recherche a été élaboré et les résultats de ce séminaire, tels qu'ils ressortent des conclusions et recommandations nous confirment à l'idée de l'importance d'une telle action et ne manqueront pas de nous aider à donner à notre programme de recherche sur la banane sa vraie dimension et une orientation conforme aux besoins réels des populations de la région.

Au moment où nos travaux touchent à leur fin, mon souhait le plus profond est que ce premier pas que vient de poser l'IRAZ, grâce à l'appui du CRDI, soit suivi de beaucoup d'autres car, c'est à ce prix que l'IRAZ est appelé à se développer et à remplir sa vocation d'institut régional.

Chacun de vous a pu apprécier l'accueil combien chaleureux, que le Gouvernement du Burundi a assuré à toutes les délégations, témoignant ainsi de l'hospitalité légendaire de ce peuple. Je prie Son Excellence Monsieur le Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage, d'agréer l'expression de notre orofonde reconnaissance et de transmettre au Gouvernement du Burundi nos remerciements les plus sincères.

L'organisation de ce séminaire n'aurait pas été possible sans la généreuse contribution financière du CRDI. Je voudrais demander à son Administrateur de Programme Systèmes de Cultures et de la Production Animal, le Dr. R. Kirkby, d'être le fidèle interprète de l'IRAZ auorès du Directeur Général du CRDI et lui assurer du témoignage de notre profonde gratitude.

Toutes les oélégations réunies, grâce à leur dévouement et à la qualité de leurs travaux, ont été les véritables artisans du succès de ce séminaire. Qu'elles trouvent, ici, l'exoression de mes sincères remerciements. Je vous souhaite un heureux retour dans vos pays et dans vos foyers respectifs.

Je déclare clos les travaux du séminaire sur la oroduction de bananes en Afrique Centrale et Orientale.